



(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許公開番号  
特開2001-195198  
(P2001-195198A)

(43) 公開日 平成13年7月19日 (2001.7.19)

(51) Int. Cl.  
G 0 6 F  
G 1 1 B  
27/10識別番号  
S O IP I  
G 0 6 F  
G 1 1 B  
27/10

7-73-1\* (参考)

D  
A

(21) 出願番号 特願2000-335629K P2000-335629)

(22) 出願日 平成12年11月2日 (2000.11.2)

(31) 優先権主張番号 特願平11-313393

(32) 優先日 平成11年11月4日 (1999.11.4)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000000,8921 松下電器産業株式会社

(72) 発明者 川崎 雅弘 大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 東広島市鏡山3丁目10番18号 株式会社松

(72) 発明者 今田 正幸 下電器情報システム広島研究所内

(72) 発明者 東広島市鏡山3丁目10番18号 株式会社松

(72) 発明者 早岡 孝 下電器情報システム広島研究所内

(74) 代理人 徳川県高松市古新町8番地の1 松下電

子工業株式会社内

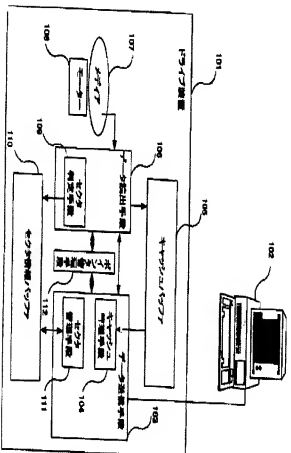
100083172 井理士 福井 豊明

(54) 【発明の名称】 ドライバ装置及び、バック管理方法

(57) 【要約】

【課題】 送信すべきでないセクタに遭遇してもバックアップリントを止めて無駄な待ち時間を発生させることなく、さらに送信すべきでないセクタを誤ってホストに送ることの無いドライバ装置及び、バック管理方法を提供すること。

【解決手段】 マスタ上のセクタの識別を記憶するセクタ情報バックアップと、ホストに送信すべきでないセクタのセクタ種別を含めた判定及び書き込みを行うセクタ判定手段と、記憶されたセクタ種別を参照するセクタ管理手段と、参照された結果に基づいてデータをホストに送信するデータ送信手段を備えるドライバ装置及びバック管理方法を提供すること。



## 【特許請求の範囲】

【請求項１】 ホストからのデータ読出要求に基づいて、所定のメディアからデータを読み出すデータ送出手段と、当該データを上記ホストに送信すると共に、キヤンセルバッファを用いて当該データを管理するデータ送信手段を備えたドライバ装置において、

上記メディア上においてデータが記憶されるセクタの種別を記憶するセクタ情報バッファと、

上記セクタ種別を判定すると共に当該セクタ種別を上記セクタ情報バッファに書き込むセクタ判定手段と、

上記セクタ情報バッファに記憶されたセクタ種別を参照するセクタ管理手段とを備えるとともに、

上記データ送信手段が、上記参照したセクタ種別に基づいて上記データの送信を制御することを特徴とするドライバ装置、

【請求項２】 上記セクタ判定手段は、上記データ送出手段が読み出した、ホストに送信すべきでないセクタ種別と上記セクタ情報バッファに書き込む請求項１に記載のドライバ装置、

【請求項３】 上記データ送出手段は、上記ホストに送信すべきでないセクタをメディアから読み出した後に、当該セクタを送信すべきでないセクタの後部にあるセクタの先読みを行う請求項２に記載のドライバ装置、

【請求項４】 上記セクタ判定手段が、セクタ種別の情報記憶されている領域のみに基づいてセクタ種別を判定する請求項３に記載のドライバ装置、

【請求項５】 上記セクタ情報バッファは、上記キヤンセルバッファに記憶されるデータの、セクタ種別の情報記憶されている領域により構成される請求項４に記載のドライバ装置、

【請求項６】 上記セクタ情報バッファは、さらに各セクタのモード又はフォーマット情報を含む請求項５に記載のドライバ装置、

【請求項７】 上記メディアがＣＤ（コンパクトディスク）であると共に、上記セクタ判定手段は、バリエーション方式におけるROUT1、ROUT2、LINK、RIN1、RIN2、RIN3、RIN4を判定する請求項３に記載のドライバ装置、

【請求項８】 上記メディアがＤＶＤであると共に、上記セクタ判定手段は、当該メディアのセクタ部を参照することによってインジカルライナイン方式におけるリンクインジカル領域を判定する請求項３に記載のドライバ装置、

【請求項９】 上記メディアがＤＶＤであると共に、上記セクタ判定手段は、当該メディアのＲＭＤ（Recording Management Data）を参照することによってインジカルライナイン方式におけるリンクインジカル領域を判定する請求項３に記載のドライバ装置、

【請求項１０】 上記データ送出手段は、上記メディアから複数のセクタを読み出すと共に、当該複数のセクタ

単位で所定のセクタ種別の有無を判定する請求項８又は９に記載のドライバ装置、

【請求項１１】 上記データ送出手段は、セクタ判定手段が判定したセクタ種別に基づいて、連続する所定数のセクタを読み飛ばす請求項３に記載のドライバ装置、

【請求項１２】 上記データ送出手段は、さらに上記読み飛ばしたセクタに対応するセクタ種別を上記セクタ情報バッファに書き込む請求項１１に記載のドライバ装置、

【請求項１３】 上記セクタ種別は、バリエーション方式におけるROUT1、ROUT2、LINK、RIN1、RIN2、RIN3、RIN4のいずれかであると共に、

上記データ送出手段は、上記７つのセクタ種別各々に対応する数のセクタを読み飛ばす請求項１２に記載のドライバ装置、

【請求項１４】 上記セクタ判定手段は、上記読み飛ばしたセクタに対応するセクタ情報バッファに「未確定」を示すセクタ種別を書き込むと共に、

上記データ送信手段は、上記「未確定」を示すセクタ種別をセクタ管理手段が読み出した場合には、当該「未確定」に対応するセクタの読み出し指示を行う請求項１２に記載のドライバ装置、

【請求項１５】 上記データ送信手段は、「未確定」に対応するセクタの読み出し指示を際して、上記キヤンセルバッファのクリップを行わない請求項１４に記載のドライバ装置、

【請求項１６】 さらに、上記データ送出手段は、上記「未確定」セクタに連続する「未確定」セクタを続けて読み出す請求項１５に記載のドライバ装置、

【請求項１７】 上記データ送出手段は、上記所定数の読み飛ばしを行なった後には、連続して上記所定数の読み飛ばしを行わない請求項１１に記載のドライバ装置、

【請求項１８】 上記「未確定」に対応するセクタが特定のセクタ種別の場合に、上記所定数以下の読み飛ばしを行う請求項１４に記載のドライバ装置、

【請求項１９】 上記特定のセクタ種別が、「書き目」である請求項１８に記載のセクタ種別、

【請求項２０】 さらに、所定のセクタ種別をカウントするカウンタを備えると共に、上記データ送出手段は、当該カウンタのカウント数に基づいて、上記所定数を変更する請求項１１に記載のドライバ装置、

【請求項２１】 上記所定数の変更が、数値の増加である請求項２０に記載のドライバ装置、

【請求項２２】 上記所定数の変更が、数値の増加である請求項２１に記載のドライバ装置、

【請求項２３】 上記データ送出手段は、上記所定のメディアの種別を判断すると共に、当該判断結果に基づいて、上記セクタ種別の判定方法、及び又は上記セクタの先読み条件を切り替える請求項３に記載のドライバ装置

置。

【請求項24】 上記セクタ判定手段は、セクタ種別として読み出したセクタの送信に関するプロパティの解除と上記セクタ情報バッファに書き込むと共に、当該データ送信手段は、上記プロパティの解除の未済に基づいて上記データの送信を制御する請求項3に記載のドライバ装置。

【請求項25】 上記プロパティの解除が行われた際に、上記セクタ情報バッファに記憶されているプロパティ未解除1を示すセクタ種別を「プロパティ解除1」又は「送信可能」を示すセクタ種別に変更する請求項24に記載のドライバ装置。

【請求項26】 上記セクタ判定手段は、上記メディアにおけるホストに送信可能なアドレスを記憶し、当該アドレスに該当しない場合には「送信可能」を示すセクタ種別を、該当する場合には「送信可能」を示すセクタ種別と上記セクタ情報バッファに書き込むとともに、上記データ送信手段は、上記セクタ情報バッファに記憶した「送信不可能」又は「送信可能」を示すセクタ種別に基づいて上記データの送信を制御する請求項3に記載のドライバ装置。

【請求項27】 上記メディアがDVDであり、上記セクタ判定手段の判定結果がランニングセクタの場合には「ランニングセクタ」を示すセクタ種別を、含まない場合には「送信可能」を示すセクタ種別を、上記セクタ情報バッファに書き込むと共に、

上記データ読出手段は、メディア上の連続する上記ランニングセクタを読み飛ばす請求項1に記載のドライバ装置。

【請求項28】 上記メディアが2層DVDであり、上記セクタ判定手段は、上記メディアにおける1層目の最後のブロックがランニングセクタを含むかを判断し、当該ランニングセクタを含む場合には「ランニングセクタ」を示すセクタ種別を、含まない場合には「送信可能」を示すセクタ種別を上記セクタ情報バッファに書き込むとともに、

上記データ送信手段は、上記セクタ情報バッファに記憶した「ランニングセクタ」を示すセクタ種別を参照した際には、上記ランニングセクタをクリップするとともに上記メディアから2層目の先頭の読み出しを行う請求項1に記載のドライバ装置。

【請求項29】 上記セクタ判定手段は、上記メディアからセクタ読み出し時にエラーがあった場合には、当該エラーのセクタに対応するセクタ情報バッファに「エラー」を示すセクタ種別を書き込む請求項3に記載のドライバ装置。

【請求項30】 さらに、上記データ読出手段は、上記エラーのセクタから連続する所定数のセクタを読み飛ばす請求項29に記載のドライバ装置。

【請求項31】 上記セクタ判定手段は、上記読み飛ばす

したセクタに対応するセクタ情報バッファに「未確定」を示すセクタ種別を書き込む請求項30に記載のドライバ装置。

【請求項32】 上記データ送信手段は、上記ホストからセクタ情報バッファに記憶されているセクタ種別が「エラー」であるセクタの読み要求を受けた場合、再度当該「エラー」に対応するセクタをメディアから読み出すリトライ処理をデータ読出手段に対して指示する請求項29に記載のドライバ装置。

【請求項33】 上記データ読出手段は、上記リトライ処理の指示を受けた場合には、規定のリトライ回数よりも少ない回数のリトライ処理を行う請求項32に記載のドライバ装置。

【請求項34】 上記リトライ処理によるメディアからのセクタ読み出しがエラーであった場合、当該セクタに対応するセクタ情報バッファに「リトライ失敗」を示すセクタ種別を書き込む請求項33に記載のドライバ装置。

【請求項35】 上記データ送信手段は、上記セクタ情報バッファに「エラー」を示すセクタ種別が記憶されているセクタの読み要求を受けた場合に、当該エラーのセクタに記憶されているデータを上記ホストに送信する請求項29に記載のドライバ装置。

【請求項36】 上記ランニングセクタ及びランニングセクタ情報バッファを複数のホインタで管理するポインタ管理手段を備え、

上記データ読出手段は、上記メディアから読み出したセクタが所定のセクタ種別の場合には、上記複数のポインタを切り替える請求項3に記載のドライバ装置。

【請求項37】 上記メディア上のアドレスと、当該メディア上のアドレスに対応するランニングセクタのアドレス及びセクタ情報バッファのアドレスを備えたアドレス情報バッファを具備し、

上記データ読出手段は、上記アドレス情報バッファを用いてセクタを管理する請求項3に記載のドライバ装置。

【請求項38】 複数の値のランニングセクタを確保するとともに、

上記データ読出手段は、上記セクタ判定手段が判定したセクタ種別に基づいて上記複数のランニングセクタを切り替える請求項3に記載のドライバ装置。

【請求項39】 さらに、所定のセクタ種別をカウントするカウンタを備えると共に、

上記データ読出手段は、当該カウンタのカウント数に基づいて、上記ランニングセクタ及びセクタ情報バッファの制御方法を切り替える請求項1に記載のドライバ装置。

【請求項40】 上記制御方法の切り替えは、上記読み飛ばしたセクタに対応する領域を、予め上記ランニングセクタに設けるか否かである請求項39に記載のドライバ装置。

【請求項41】 上記セクタ判定手段は、ホストへの送信が不可能であることを示すセクタ種別を複数種別とし、当該複数種のセクタ種別を上記セクタ情報に複数種別で書き込むと共に、

上記データ送信手段は、上記複数種のセクタ種別それぞれに対応するエラーコードをホストへ送信する請求項3に記載のドライブ装置、

【請求項42】 所定のメタデータからデータを読み出し、当該データをホストに送信すると共に、キヤッシュバッファを用いて当該データを管理するバッファ管理方法において、

上記メタデータ上においてデータが記憶されるセクタの種別を記憶し、

上記記憶したセクタ種別を必要に応じて参照し、上記参照したセクタ種別に基づいて上記データのホストへの送信を制御することを特徴とするバッファ管理方法。

【請求項43】 上記メタデータから読み出したデータのセクタ種別であって、ホストに送信すべきでないセクタのセクタ種別も記憶する請求項42に記載のバッファ管理方法。

【請求項44】 上記ホストに送信すべきでないセクタをメタデータから読み出した後に、当該送信すべきでないセクタの領域にあるセクタの先読みを行う請求項43に記載のソフトウェア管理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】  
【発明の属する技術分野】本発明は、ＣＤ－ＲＯＭドライブやＣＤ－Ｒドライブ、ＤＶＤ－ＲＯＭドライブ等のドライブ装置及び、当該ドライブ装置のソフトウェア管理方法に関するものである。

【0002】  
【従来の技術】近年、その必要性及び扱いやすさから大容量記憶メディア（以下メディアと称する）としてＣＤ（Compact Disc: CD-ROM、CD-R、CD-RW）、ＤＶＤ（Digital Versatile Disc: DVD-R、DVD-RW、DVD-RAM、DVD-ROM等）等が利用されている。また、上記メディアを読み書きするドライブ装置としてＣＤ－ＲＯＭドライブやＣＤ－Ｒドライブ、ＤＶＤ－ＲＯＭドライブ等が用いられる。

【0003】上記各メディアは、所定の様式に従ってデータを記憶しており、ＣＤは例えば１セクタ（MODE1の場合、ユーザ領域は20.48バイト）を１つの単位としてのデータ単位を記憶している。また、ＤＶＤは１ブロック（＝16セクタ）を１つの単位としてのデータ単位を記憶し、当該ＤＶＤからの読み出しは１ブロック単位で行われる。但し、当該ＤＶＤより読み出されたデータは、ホスト、即ち当該ドライブソフトウェア等に対して１セクタ単位で転送される。

【0004】上記各メディア上のそれぞれのセクタに

は、連続した固有の物理アドレスが割り振られている。通常、ホストからは論理アドレスを用いて読み出し要求が行われるため、上記メタデータを読み出すドライブ装置では、論理アドレスを物理アドレスに変換し、当該物理

アドレスを用いてメタデータからデータを読み出す。さらにメタデータに記録された各ファイルがどのアドレスに記録されているかを記録したファイル管理精度を有する。尚、ＣＤの場合にはMSIF (Main Sector Information)で表される物理アドレスが指定することからドライブでもある。

【0005】ところで、ドライブ装置はホストから要求されたアドレスをメタデータから読み出すが、メタデータ上に書かれているファイルは通常、連続した領域に記憶されている。このため、ドライブ装置は要求されたアドレスに続く部分から先読みし、次のホストからの要求に対してキヤッシュバッファ上のデータを読み出すことにより、効率的な良い応答を可能にしている。

【0006】以下、従来の実施の形態として、パイロットライクインデックで記録されたメタデータに対するバッファ管理方法について図面を参照しながら説明する。

【0007】図30に従来のパイロットインデック処理のフローを示す。尚、ホストへのデータの送信（転送）とメタデータからの読み出しは並行して処理できるようにするため、ドライブ装置内部ではホストにデータを送信する送信側と、メタデータからデータを読み出す読み出し側の処理は、時分割やタスク処理などにより分かれている。

【0008】まず、上記送信側の処理として、ホストから要求されたアドレスが、既にメタデータから読みだされキヤッシュバッファに存在するかチェック管理手段を用いてチェックする（図30: S3001～S3002）。キヤッシュバッファに上記のとおりアドレスに対応するデータが存在する場合には、キヤッシュバッファからホストに送信する（図30: S3002 Yes～S3006）。キヤッシュバッファに存在しない場合には、読み出し側に読み出し要求を出し、要求したセクタが読み出されるのを待つ（図30: S3002 No～S3003）。読み出したデータがエラーであれば、ホストにエラーを送す（図30: S3004 Yes～S3005）。読み出したデータが正常であれば、ホストにデータ転送を行う（図30: S3004 No～S3006）。

【0009】一方、読み出し側は指定されたセクタから、メタデータ上のデータを読み出す処理を開始する（図30: S3008）。メタデータからの読み出しは、目的位置であるセクタの直前にピク（レズ）を動かすSBER処理を行い、目的位置に到達した時点で、キヤッシュバッファに読み出したデータを記録していく（図30: S3009～S3010）。メタデータからの読み出しがエラーであれば、エラー処理を行う（図30: S3011 Yes～S3012）。この時、通常は何回かリ

トラヤ処理を行うがここでは説明を省略する。

【0010】正常に読み出した場合、メディアから読み出したセクタのヘッダ情報を確認し、継ぎ目である場合には、キヤンセルバック管理用のポインタを1つ進め、先読みを続ける(図30: S3011N→S3013N→S3015、S3016N→S301O)。尚、継ぎ目については後述する。

【0011】規定の先読み分だけ読み込んだらば、先読み処理を終了する(図30: S3016Y→S3017)。ここにポインタとは、読み書きするセクタが格納されている場所のアドレスを示すものである。

【0012】以上により、ドライバ装置はその構造によるデータ転送速度のスピード、即ちホストの読み出し要求に対するレスポンスを高めている。

【0013】しかしながら、メディア上に記憶されるデータには、仕様にホストに対して送ってほしくないセクタが存在する。

【0014】例えば、図26に示されるメディア上のエラー領域は、アドレスの先頭にあるlead in領域とアドレスの最後にあるlead out領域に挟まれているが、当該エラー領域以外の部分は、仮にホストから要求されてもエラーを返す。

【0015】また、DVDの場合にはユーザー領域の一部にヒートプロテクトがかつたものがあり、プロテクトのかかっているアドレスの読み出しをホストより要求された場合で所定の認証手続きが完了していない場合にはエラーを返す。さらに、DVDの場合、1トラック単位でデータを記録されているが、メディア上の最後のトラックからセクタ分のデータしかない場合には、残りの1セクタが"0"で埋められたダメージセクタが記録される。当該ダメージセクタの読み出しの際も、上記lead out領域の場合と同様にドライバ装置がホストにエラーを返す必要がある。

【0016】上記ダメージセクタは、DVDの2層目のメディアの場合、各層に存在することもある。即ち、当該メディアの1層目の最後のダメージセクタがある場合、論理アドレスは1層目のダメージセクタの手前から2層目の先頭が続いている。よって、1層目の最後から2層目を連続してホストに転送する際に、2層目の先頭の音(先頭の音)にダメージセクタを試して送ってしまう(1層目のデータ(ダメージセクタを除く)をホストに送ってから2層目の読み出しを行う)。

【0017】また、CD-R/RWのバリエーション・ライティングと呼ばれる書き込み方式を用いた場合、図27に示すように1回の書き込み単位毎にランダム・ジャンプと称する)が作られる。この継ぎ目の部分は、上記ランダム・ジャンプの構造の情報を含まないメディアから読み出す限り、この継ぎ目の部分を要求することはない。但し、例

えば特殊なソフトウェア等により当該継ぎ目部分のデータを要求された場合にはドライバ装置はホストにエラーを返す必要がある。

【0018】ところで、図29に示すように、上記CD-R/RWの継ぎ目はセクタと規定されており、1つのセクタ2901の記録終了時には、最後のセクタ102に続いてROUT1、ROUT2、LINKを書き添えて終了する。次のセクタの記録開始時には、LINK、R、RIN1、RIN2、RIN3、RIN4を書き込み、続くセクタ110からデータを書き込む。尚、LINKのセクタは部分的に上書きされていることと、記録開始/停止のためのシーザー出力が安定性するまで時間がかかるという問題から、LINKセクタおよびその前後のセクタは正常に読めないことがあるが、継ぎ目の両端のROUT1およびRIN4は問題なく読める場合が多い。但し、継ぎ目の部分はメディアから正常に読めたとしてもホストにエラーを返さなければならない。

【0019】DVD-R/RWの場合も、LINK、Lossと呼ばれる継ぎ目があるため、上記同様ホストから当該継ぎ目のデータを要求された場合にはエラーを返す。

【0020】さらに、物理アドレスとして存在するが、論理アドレスに割り振られていないためにホストから要求されることはないが、ドライバ装置が誤って送らないようにしなければならないセクタがある。

【0021】即ち、例えば上記CD-R/RWのバリエーション・ライティングによる書き込み方式では、method1とmethod2がある。method1は継ぎ目の部分にも論理アドレスが割り当てられており、ソフトウェア管理構造に継ぎ目の部分を含めないことによりホストが継ぎ目の部分を要求することがないようになっているが、図28に示すmethod2は継ぎ目の部分に論理アドレスを割り当てず、データの記録された部分だけを連続した論理アドレスとして割り当てる方式である。

【0022】上記method2では、ホストからは通常論理アドレスで要求されるため、ドライバ装置はこの論理アドレスをメディア上の物理アドレスに変換して読み出しを行う。継ぎ目の部分は論理アドレスとして要求されることは有りえないが、ドライバが誤ってホストに当該継ぎ目の部分を送信しないようにしなければならない。

【0023】尚、上記method2では、継ぎ目の部分を詰めて論理アドレスが振られているが、当該方式で記録されたデータの後ろに、継ぎ目のセクタ分だけ、この部分にlead out領域を要求された場合と同様に、ホストに対してエラーを返す。

【0024】以上に述べた様に、メディア上にはホストに対して送信してはならないセクタが複数存在してお



キヤッシュバックツラ上からクリアされてしまったため、結局再度メディアから読み出すという無駄が生じる。  
 【0047】また、映像や音楽の再生などでは、メディアから読み出しながら映像再生をするため、多少のエラーがあったとしてもメディアからの読み出しを止めないという結果がエラーであってもそのセクダを送るような仕組みが用いられる。実際には映像再生の速度に対して、メディアからの読み出しの方が速いため、先読み処理がスムーズになりホストへの送信が途切れる直前までリトライをすることができ、  
 【0048】リトライした結果がエラーであった場合には、そのエラーセクダがホストに送られるが、もしホストと同じリトライを再度要求した場合にはキヤッシュバックとなり、すでにキヤッシュバックにあるエラーセクダを送ることにより、正常なセクダが読める可能性があるにも関わらず、そのセクダがエラーであるかどうかの管理を行っていないため、処理ができない。  
 【0049】従って本発明は、上記問題点を鑑み、送信すべきでないセクダに遭遇してもバックアップリプレイを止めず無断な待ち時間を発生させることなく、さらに送信すべきでないセクダを誤ってホストに送ることの無いドラッグ装置及び、バックアップ管理方法を提供することを目的とする。

【0040】  
 【課題を解決するための手段】本発明は、上記目的を達成するために以下の手段を備える。

【0041】すなわち、ホストからのデータ読出要求に基づいて、所定のメディアからデータを読み出すときに、読出手段と、当該データを上記ホストに送信すると共に、キヤッシュバックツラを用いて当該データを管理するデータ送信手段を備えたバックアップ装置を前提としている。

【0042】ここで、セクダ情報バックツラが、メディア上においてデータが記憶されるセクダの種類を記憶する。このセクダ種類の判定及び書き込みは、セクダ判定手段が行い、上記記憶されたセクダ情報は、セクダ管理手段により必要に応じて参照され、参照された結果に基づいて、データ送信手段がデータをホストに送信、又はエラーを送信する。

【0043】従って、通常例えば上記セクダ種別が「継ぎ目」や「エラー」等を意味する場合であった場合には、当該データ（セクダ）はキヤッシュバックには記憶されず、さらに先読みが止まってしまうものの、上記セクダ情報バックツラを備えることで、セクダ種別が「継ぎ目」や「エラー」であることを判定し、記憶可能となる。即ち、上記ホストが「継ぎ目」や「エラー」等に該当するセクダを要求した場合には、再度メディアを読み

出すことなく上記セクダ情報バックツラのみで判断し、直ちにデータまたはエラーを送ることが可能となる。

【0044】例、上記セクダ判定手段は、上記データ読出手段が読み出した、ホストに送信すべきでないセクダのセクダ種別も上記セクダ情報バックツラに書き込む構成や、上記データ読出手段は、上記ホストに送信すべきでないセクダをメディアから読み出した後に、当該送信すべきでないセクダの後部にあるセクダの先読みを行う構成がある。

【0045】また、セクダ判定手段が、セクダ種類の情報に記憶されている情報、即ち、データ領域のエラー等に因り、セクダ種別を判定する構成では、ユーザデータ部分が正しく読めない可能性が高くなる。このため、セクダの種類を判断できる確率が高くなる。このため、不要なセクダであればユーザデータ部分がエラーであってもリトライをしないといった制御が可能になる。

【0046】さらに、セクダ情報バックツラは、上記キヤッシュバックに記憶されるデータのセクダ種別の情報が記憶されている構成として、キヤッシュバックツラとセクダ情報バックツラを兼用することが可能になる。

【0047】上記メディアがCD（コンパクトディスク）である場合には、セクダ判定手段は、パスポートライディング方式におけるROUT1、ROUT2、LIN K、RINT1、RINT2、RINT3、RINT4を判定し、セクダ情報バックツラに書き込む構成としてもよい。  
 【0048】上記メディアがDVDである場合には、セクダ判定手段は、当該メディアのDVD部を参照して、イレインメンタルライティング方式におけるLIN Kインレックス領域を判定すること、CDにおける継ぎ目の判定と同様に扱うことができる。

【0049】さらに、セクダ判定手段は、DVDメディアにてイレインメンタルライティング方式におけるLIN Kインレックス領域を判定する構成としてもよい。  
 【0050】また、上記データ読出手段は、DVDメディアから複数のセクダを読み出すと共に、当該複数のセクダ単位で所定のセクダ種別の有無を判定する構成がある。

【0051】この構成では、読み出したブロックの最後のセクダまでをセクダ情報バックツラに記憶してキヤッシュバックの有効期間とすることが可能となるため、当該ブロックのどのセクダに対する読み出し（先読み）に対しても継ぎ目を即座に判定可能とすることができる。  
 【0052】また、データ読出手段は、セクダ判定手段が判定したセクダ種別に基づいて、連続する所定数のセクダを読み飛ばす構成がある。

【0053】この構成では、継ぎ目の部分に遭遇したら継ぎ目の部分だけバックツラを空けてバックアップリプレイを続



けるため、ホストが継ぎ目の直後のデータを要求しても  
キヤッシュに存在しており処理時間が速くなる。

【0054】また、データ読出手段は、さらに上記読み飛ばしたセクタに対応するセクタ種別を上記セクタ情報バッファに書き込む構成とし、さらに、セクタ種別は、バックトラック方式におけるROUT1、ROUT2、LINK、RINI、RIN2、RINA、ROUT4とする。ここで、ホストから読み飛ばしたセクタの読出要求があった場合には、上記アットのセクタ種別それぞれに対応するセクタを読み飛ばすことが可能になる。

【0055】また、セクタ判定手段は、上記読み飛ばしたセクタに対応するセクタ情報バッファに「未確定」を示すセクタ種別を書き込むと共に、データ送信手段は、上記「未確定」を示すセクタ種別をセクタ管理手段が読み出した場合には、当該「未確定」に対応するセクタの読み出し指示を行う構成がある。

【0056】この構成では、継ぎ目であると確定したセクタに続く、継ぎ目であると判定するセクタに対してはホストから要求がきても、継ぎ目であると確定するまではエラーを返さない、このため継ぎ目が例え7セクタでないメディアや、継ぎ目の途中を讀出要求された場合でも、正しい処理を行うことができる。

【0057】また、データ送信手段は、「未確定」に対応するセクタの読み出し指示に際して、上記キヤッシュバッファのクリアを行わない構成がある。

【0058】この構成では、未確定であってもその他の有効なキヤッシュまでクリアしないため、効率のよいバックアップを行うことができる。

【0059】また、データ読出手段は、上記「未確定」セクタに連続するセクタを続けて読み出す構成もある。この場合2回目の「未確定」部分の読出要求に対する応答を早くすることができる。尚、上記データ読出手段は、上記所定数のセクタを読み飛ばした後は、連続して、上記所定数の読み飛ばしを行わない構成とすることができ、有効なセクタを無駄に読み飛ばすことを防ぐことができる。

【0060】尚、上記「未確定」に対応するセクタが継ぎ目の場合には、上記所定数以下の読み飛ばしを行う構成では、既に読み飛ばしたセクタ情報バッファに「未確定」として上書きしてしまうことを防ぐことができる。【0061】さらに、所定のセクタ種別をカウンタするカウンタを備えると共に、データ読出手段が、カウンタのカウント数に基づいて、読み飛ばす数を変更する構成では、読み飛ばす数を実際のメディア上の継ぎ目と動的に併せることができる。尚、無駄なシーケンスを減少させることができる。

【0062】また、データ読出手段は、所定のメディアの種別を判断すると共に、当該判断結果に基づいて、セクタ種別の判定方法やセクタの先読み条件を切り替える構成では、例えばCDとDVDのセクタ情報バッファを

共用可能とすることができ、

【0063】また、プロセッサがかけられているメディアを読みだす場合には、当該プロセッサの解除が行われた際には、上記セクタ情報バッファに記憶されている「プロセッサ未解除」を示すセクタ種別を「プロセッサ解除」又は、「送信可能」を示すセクタ種別に変更する構成がある。この構成では、プロセッサの解除によって既に読出し済みのプロセッサがかけられたセクタを無駄にすることなく、効率のよいバックアップ管理が可能である。

【0064】また、セクタ判定手段が、メディアにおけるホストに送信可能なアドレスを記憶し、当該アドレスに該当しない場合には「送信不可能」を示すセクタ種別を、該当する場合には「送信可能」を示すセクタ種別を上記セクタ情報バッファに書き込むとともに、データ送信手段が、当該セクタ種別に基づいてデータの送信を制御する構成がある。

【0065】さらに、セクタ判定手段が、メディアからのセクタ読み出し時にエラーがあった場合には、当該エラーのセクタに対応するセクタ情報バッファに「エラー」を示すセクタ種別を書き込むことで、エラーセクタの読出要求が再度行われた場合でも即座に応答することができ、尚、上記構成に加えて、データ読出手段が、エラーのセクタから連続する所定数のセクタを読み飛ばす構成や、セクタ判定手段が、上記読み飛ばしたセクタ種別を、セクタ情報バッファに「未確定」を示すセクタ種別を書き込む構成もある。

【0066】また、データ送信手段が、上記ホストからセクタ情報バッファに記憶されているセクタ種別が「エラー」であるセクタの読出要求を受けた場合、再度当該「エラー」に対応するセクタをメディアから読み出すリトライ処理を行う構成や、リトライ処理の指示を受けた場合には、規定のリトライ回数よりも少ない回数のリトライ処理を行う構成では、効率のよいリトライが可能となる。

【0067】さらに、バックアップ管理手段が、キヤッシュバッファ及び上記セクタ情報バッファを数回読み出したセクタが所定のセクタ種別の場合には、上記幾度のバックアップを切り替える構成では、継ぎ目の部分のセクタをキヤッシュバッファ上に持つ必要が無く、バックアップの利用効率を上げることができる。

【0068】さらに、所定のセクタ種別をカウンタするカウンタを備えると共に、データ読出手段が、当該カウンタのカウント数に基づいて、キヤッシュバッファ及びセクタ情報バッファの制御方法を切り替える構成では、継ぎ目の部分を要求される場合と異なる場合とでそれぞれ利点、欠点があるバックアップ管理方法のそれぞれ利点、欠点を補い、効率のよいバックアップ管理を行うことができる。【0069】また、セクタ判定手段が、ホストへの送信が不可能であることを示すセクタ種別を複数種別設け、当

記録数種のセクタ種別を上記セクタ情報/バッファに書き込むと共に、データ送信手段が、上記記録数種のセクタ種別それぞれに対応するエラーコードをホストへ送信する構成では、本発明に関連しない他の処理とセクタ情報/バッファを共用することができ、メモリの利用を圧縮し、抑えることができる。また、いずれの「転送不可」(ホストに転送は、1回の判断で「転送可能」と判断したものではない)場合にも、通常の処理が高速化できる。

【0070】

【発明の実施の形態】以下、添付図面を参照して、本発明の実施の形態につき説明し、本発明を具体化した一例であって、本発明の技術的範囲を限定したものではない。

【0071】〔実施の形態1〕まず図1を用いて、本実施の形態1に係るドライブ装置101は、パーソナルコンピュータ等に代表されるホスト102とデータの送受信可能な接続されている。また、上記ホスト102は、必要に応じてドライブ装置101を構成するデータ送信手段103にデータ送出要求を送信する。ここで、上記データ送信手段103は、キヤッシュ管理手段104を介して、キヤッシュバッファ105やメディア107より目的とするデータを受け取り、上記ホストへ送信するが詳細は後述する。尚、ドライブ装置101は、例えばメディアとしてCD (Compact Disc: CD-ROM, CD-R, CD-RW)、DVD (Digital Versatile Disc: DVD-R, DVD-RW, DVD-RAM)など、その他同様のセクタ構造を有するメディアを読み出し可能であればよい。

【0072】メディア107のセクタ構造の一例で、例えば403付添を拡大したものである。図中に描かれている数値はメディア上の物理アドレスを示す。この例では、アドレス103～109の7セクタが続き、403である。なお、図中のアドレスは説明のためのであり、実際のCD-R/RWメディアでは物理アドレスはMSF形式である。さらにメディアのユーザ領域の先頭付近にはファイル管理構造の情報を記録する。このため、書き目が現れるのもう少し後のアドレスでセクタと決められており、ユーザデータの直後のROUT2、ROUT3、ROUT4、そしてLINK、RINI、RIN2、RIN3、RIN4と続いて、次のユーザデータとなる。書き目に附された部分、すなわちRIN4から次のROUT1の間はユーザデータ7セクタと叫ばれ、ドライブ装置101はメディア107から読み出したデータをキヤッシュバッファ105に読み出し、そこからホストに送信するが、本発明では、さらにセクタ情報バ

ッファ110を設け、そこに読み出したセクタに関する情報を記録するものである。

【0074】続いて、図1、図2、図3、図4を用いて、本実施の形態1に係るドライブ装置の処理の詳細について説明する。尚、図2は、本実施の形態1におけるファイル管理の処理フローである。まず、ホストにおいてメディア107上のデータが必要になった場合に、データ送出要求をドライブ装置101を構成するデータ送信手段104に送信する(図2：S201)。上記データ送出要求を受信すると、データ送信手段104は、上記データ送出要求に含まれるアドレスに対応するデータが既にメディアから読みだされキヤッシュバッファ105に存在するかキヤッシュ管理手段104を用いてチェックする(図2：202)。

【0075】ここで、上記データ送出要求が初めての場合を仮定すると、上記キヤッシュバッファ105にはデータが存在しない(図2：S202N)。

【0076】この場合、メディア107からの読み出しとなる(図2：S203)。当該読み出しは、上記キヤッシュ管理手段104からデータ送出手段106への読み出し要求により行われる。上記読み出し要求を受信したデータ送出手段106は、メディア上の目的位置の手段にビットを動かすSE/EK処理を行い、該ビットが目的位置に到達した時点から読み出したデータをキヤッシュバッファ105に記録していく(図2：S211、S212)。但し、メディア107からの読み出しがエラー(読み出し不可能等)であれば、エラー処理を行い読み出しを終了する(図2：S213yes、S214)。この時、通常の何回かドライブ処理を行うが、ここでは説明を省略する。

【0077】メディア107より正常に読み出された場合、セクタ判定手段109はメディアから読み出したセクタのヘッダ情報を確認する(図2：S215)。ここで書き目でない場合、上記セクタ判定手段109は、セクタ情報/バッファ110にセクタ情報を通常セクタとして記録し、ホスト102にセクタ情報を返却する(図2：S215no→S221no)。規定の先読み分だけ読んだならば、先読み処理を終了する(図2：S221yes→S222)。尚、本実施の形態1では、上記ポイントでは、キヤッシュバッファ2及びセクタ情報/バッファ2双方を同時に管理するものであり、ポイント(つまり書き込み)位置も同時に進むようになってくる(図2)。尚、上記セクタ判定手段109による上記セクタのヘッダ情報の確認は以下のように行われる。即ち、図3はCDの例えればセクタ301のフォーマットを示し、ヘッダ部分のmode領域302のbit7～5



【0093】また、セクタ情報バツファは、1セクタあたり1ビットの情報でも良いし、2ビット以上であつてもよい。さらに、セクタ情報バツファを新規に領域を確保しても良いし、キヤッシュバツファ上の未使用領域を使つても良い。また、キヤッシュバツファに入居セクタ数だけ強けても良いし、書き目と連通したならば先読みは止まるため、どこまで読み出したかを示すポインタの位置にある1セクタのみ情報（即ち図4におけるアドレス103の情報）を持たせるように、1セクタ分のセクタ情報バツファを設けるようにしてもよい。この構成では、セクタ情報バツファを小さくすることが可能である。

【0094】尚、上記ホストからのデータ読出要求時に、データ送信手段はキヤッシュバツファのデータを確認しているが、先にセクタ情報バツファやポインタを確認することでもキヤッシュバツファ内の目的とするデータの有無を判断することもできる。

【0095】また、CDの場合には読み出したセクタデータのセクタ部に書き目かどうかの情報が含まれているため、セクタ情報バツファを新たに設けず、既に読みだしてキヤッシュバツファに記憶されているデータ内のヘッダ部分の情報を用いてセクタ情報バツファを構成してもよい。この場合には、別途セクタ情報バツファを設けるためのメモリが不要になる。

【0096】さらに、ドライブ装置に各セクタの内容がMODE1/XAF1/XAF2/CD/DAであるといつたモード情報既に持たせている場合、このモード情報と共通して「書き目」というセクタ情報を残すこともできる。一般に、ドライブ装置内部では、キヤッシュバツファに読み出されたセクタが、mode1かmode2かといった、モード/フォーマット情報を記憶する情報バツファを持っていて、これは、近所から読出要求されたモードと通う場合にはエラーを返したり、1セクタあたり何バイト転送するかといった判断をするためのものである。これらの情報も、セクタ情報バツファに記憶することでも、モード/フォーマットに設けていた情報バツファが不要になるとともに、処理の共通化を計ることが可能になる。

【0097】また、書き目部分の判断については、データがエラー訂正できない場合であっても、セクタのヘッダ部分、即ち図3のmode302にエラーがなければ当該ヘッダ部分のみで判定可能である。このため、図2のエラー判定処理（S213）でエラーと判断された場合であっても、ヘッダ部がエラーでなければ書き目であるかどうかの判断が可能となり、判断処理（S215）、書き目であった場合のセクタ情報バツファに情報を記録する処理（S218）、ポインタ加算処理（S219）及びエラー終了（バツファリソフ終了処理：S220）を行つても良い。尚、ヘッダ部分の判定時に書き

目でない場合にはエラー終了する（S214）。上記場合においては、CD-R/DAのバツファリソフライインクの書き目など、ユーザー部分が正しく読めない可能性が高い部分でも当該セクタの種別を判断できる確率が高くなる。このため、不要なセクタであればユーザーデータ部分がエラーであってもリトライをしないといった制御が可能になる。

【0098】（実施の形態2）次に、図1、図5、図6、図7を用いて、本実施の形態2に係るドライブ装置について説明する。なお、実施の形態1ではCD-R/DAデータのバツファ、ライテイング方式を用いたメディアの例を挙げたが、DVD-R/RWのインクメンタル、ライテイング方式を用いたメディアにも同様に適用することもできる。尚、本実施の形態2では、図1に示したドライブ装置において、メディア107をDVD-R/RWにすると共に、データ読出手段106をDVD-R/RWを読み出し可能に設計することに対応可能であるため、以後図1を用いて説明を行う。

【0099】図6はDVD-R/RWのLink Loss領域の例である。CDにおけるバツファリソフ時の書き目と同様に、メディア上の書き込みの中断/再開を行つた部分である。DVDにおけるグラビエーションと呼ばれる。DVDの場合にはCDと異なり、メディア上は16セクタを1ブロックとしたブロック単位で記録されている。このためインクリメンタル、ライテイングで記録したデータの直後のブロック603が16セクタに満たない場合には、残りのセクタ601、602はグレースクアンタとなるが、これらはセクタ606と同様にLink Loss領域601、602として管理される。このグレースクアンタは実施例には書き目とは言えないが、管理上、書き目と同様に扱う。

【0100】実際の書き目の部分は次のブロック604、605で、規格上、図6（a）に示すように2KB（1セクタ）のものと、図6（b）に示すように32KB（16セクタ）のものがある。

【0101】2KBの形式の場合、次のブロック604の先頭の1セクタ606もLink Loss領域となり、ブロック604のうちセクタ606よりも後のセクタからがデータが記録される領域となる。また、32KBの形式の場合、次のブロック605の16セクタすべてがLink Loss領域となり、それ以降のブロック609がデータが記録される領域となる。

【0102】セクタがLink Loss領域であるかどうかは、各セクタのヘッダ情報を参照することにより判断することができ、図7はDVD-R/DA部のセクタのフォーマットを示す。ヘッダ部分のID部701のbit425にLink Dataであることを示す。このbit425が「1」である場合

は Link データ、"0" である場合には再記録可能な領域であることを示す。(他のビットの内容については省略) 但し、ID 部 701 のビットが 1 で Link データであると示されている場合であっても、そのセクタが Linking Loss 領域であることを示しているのではなく、図 6 に示すように、次のセクタが Linking Loss 領域であることを示している。また、32KB 形式の場合には先頭の 1 セクタ 607 の ID バイトの bit 0 は "0" になっているため、次のセクタが Linking Loss ではないと判断されないようにする必要がある。

【0103】以下、Linking Loss 領域をまとめて「継ぎ目」と表現する。  
 【0104】続いて、図 1、図 5、図 7 を用いて、本実施の形態 2 に係るドラッグ装置の処理の詳細について説明する。尚、図 5 は、本実施の形態 2 におけるバンプリニア処理の処理フローであるが、特に一点破線 501 に示した、実施の形態 1 と異なる点の説明を行う。また、同一の処理には同一の番号を付す。

【0105】まず、ホストにおいて、メテア 107 (但し実施の形態 2 では DVD) 上のデータ読出要求をデータ送信手段 104 に送信し、キヤッシュバッファ 105 にデータが存在しない場合に、メテアからの読み出し処理を行う点は実施の形態 1 と同様である (図 5: S201 ~ S203、S210 ~ S214) メテア 107 より正常に読み出したセクタのヘッダ情報を確認する (図 5: S502)。ここで継ぎ目でない場合、セクタ判定手段 109 は、セクタ情報バッファ 110 にセクタ種別を「通常セクタ」として記録し、1 セクタ管理手段 112 に格納されるポインタを 1つ (1セクタ分) 進める (図 5: S502N ~ S505)。また、継ぎ目である場合、セクタ情報バッファ 110 に「継ぎ目」と記録してポインタを 1 加算する (図 5: S502 Yes S505)。

【0106】上記処理を 1 フロップのセクタ数である 16 セクタ分だけ繰り返して、16 セクタ分の処理が終わった時点で処理した 1 フロップ内での継ぎ目の有無を判定する (図 5: S501 ~ S506、S507)。継ぎ目があった場合には、いったんエラーで終了して、先読みバンプリニアを停止させる (図 5: S507 Yes ~ S508)。継ぎ目なかった場合には、続く 1 フロップの先読みを続ける (図 5: S507 No ~ S221 No ~ S212)。規定の先読み分だけ読み込んだらば、先読み処理を終了する (図 5: S221 Yes ~ S222)。

【0107】尚、上記セクタ判定手段 109 による上記セクタのヘッダ情報の確認は、上述した図 7 に示す DVD のセクタフォーマットに基づいて行われる。  
 【0108】上記結果がエラーであった場合 (即ち図

5: S214 X) は S508 により終了)、データ送信手段 103 はホストに対してエラーを送って終了する (図 5: S204 Yes ~ S205)。

【0109】以後、キヤッシュバッファ 110 はデータが存在する場合には、継ぎ目の判定を行い、エラー終了またはホストへのデータ転送を行う点も実施の形態 1 と同様である (図 5: S202 Yes ~ S207、S209) 以上のように、DVD におけるインテリジェントなライティングの場合、継ぎ目の部分はファイル管理構造から外されているので、基本的にホストから継ぎ目の部分から要求されることは無いが、ホスト側のデータベースが先読みを行う機能を持つ場合などに、継ぎ目の部分を要求される場合がある。この場合、従来の方式では、キヤッシュ管理用のポインタは加算されない状態でドラッグデータの次のセクタが継ぎ目であり、そのセクタを要求されると、ライティングはキヤッシュモード判定でキヤッシュバッファに無いものと判断し、一度メテアから読み取っているにも関わらず、再度メテアから読み出す処理を行い、そこで改めて継ぎ目の検出でエラーとなっていた。

【0110】DVD の場合には、継ぎ目は 1 フロップのうちの一部である場合があるが、ホストが最初の継ぎ目の部分を要求すると、同じフロップに属する「通常セクタ」の部分も読み出しとなる。もし「通常セクタ」が、ホストに転送している最中だった場合には、キヤッシュバッファ内でのデータが上書きされることになり、例えばメモリ上にデータを読み出してからエラー訂正やフォーマット上をすれば、データの破損、一時的にデータ化けが発生する可能性もある。

【0111】本実施の形態 2 では、読み出しを 16 回繰り返すことで 1 フロップを全て読み出し、その後に継ぎ目の判定を行っている (図 5: S507)。この際に継ぎ目を読み出したフロップの最後のセクタまでをセクタ情報バッファに記録してキヤッシュバッファの有効範囲とすることが可能となる。上って、当該フロップのどのセクタに対して読み出し (先読み) に付しても継ぎ目を即座に判定可能であり、即ち物理的な移動を待たずに、即座にホストにエラーを返すことが可能である。また、複数セクタまとめて継ぎ目判定を行っているため、処理を高速化することが可能である。

【0112】尚、C/D 同様、セクタ情報バッファには DVD-R/RW の場合には読み出したセクタデータのヘッダ部に継ぎ目かどうかの情報が入り込まれたため、セクタ情報バッファを新たに設けず、読み出したセクタデータ中のヘッダ部分の情報を利用してもよい。

【0113】また、継ぎ目であるかどうか、即ち、Linking Loss 領域であるかは、ヘッダ部の情報から判断したが、DVD-R/RW の RMA (Recording Management Area) 領域に、RMD (Recording Manage

ement Data) 情報があり、当該情報にインクリメンタル・ライティングで記録した通常データの開始位置と終了位置がすでに記録されているため、このRMDの内容から継ぎ目であるかどうかを判断しても良い。この場合には、Linkinlossかどうかを、予め読み出しにおいてRMDを参照することにより目的のセクタを読み出すことなく判断可能であり、即ち高速に判断できる。

【0114】また、セクタ情報バッファは、1セクタあたり1ビットの情報でも良い。2ビット以上であってもし、新規に領域を確保しても良い。キヤッシュバッファ上の未使用領域を使っても良い。さらに、キヤッシュバッファに入るセクタ数だけ股ついても良い。継ぎ目を含むブロックに遭遇したならば先読みは止まらせるように、1セクタの位置にある1セクタのみ情報を持たせるように、1セクタ分のセクタ情報バッファを設けるようにしてもよい。

【0115】また、本実施の形態2では、継ぎ目を検出してもそのブロックの分だけはその読み出しを続けようとしたが、継ぎ目を検出した時点で判断処理を終了しても良い。

【0116】さらに、本実施の形態2では継ぎ目を検出したならば、先読みを停止するようにしたが、Linkinlossから2KBの形式では、先頭の1セクタのみが継ぎ目で、残りの15セクタは通常セクタである。このため、図5における継ぎ目があったことを判断する処理(S507)では、1ブロック中の最後のセクタが継ぎ目であった場合のみ、エラー終了処理(S508)を行うことで処理を簡略化することができる。

【0117】さらに、DVIDドライバでは、CDとDVIDの両方メディアを読むことが一般的である。このため、メディア挿入時等に当該メディアがCDかDVIDかを判断する処理を行うことで、本実施の形態2及び上記実施の形態1におけるブロック装置の、メディアの通いによる部分、即ちセクタ個別の判定方法や、継ぎ目の規定数(7セクタや16セクタ等)の切り替え、さらには前述する読み飛ばし等の切り替えを行い、上記CDとDVIDの通いの判断はユーザーの反映の応答を制御することで、電次的に判断することが可能である。

【0118】以上のように、CDかDVIDかを判断する処理を行うことにより、当該処理の判断結果に基づいてセクタ情報バッファ内の情報を区別することができ、セクタ情報バッファを共有することができる。メディアの使用を少なくすることができる。

【0119】【実施の形態3】次に、図1、図4、図8、図9を用いて、本実施の形態3に係るブロック装置について説明する。なお、実施の形態1では、メディア107からのデータの読み出し時に継ぎ目を検出する。と、セクタ情報バッファ110に1セクタが「継ぎ目」

であると記録し、そこで先読みバッファリングを止めていた。しかし、バケット・ライティングの場合、継ぎ目の部分はファイル管理構造から外されているため、継ぎ目の手前までを読み出したホストは、継ぎ目の後ろに続く次のバケットを読み取るのが通常である。このため、要求された次のバケットはキヤッシュバッファ105になく、結果として再度S/E処理を含むメディア105からの読み出しが必要となり、ホスト側からみた読み出し速度が遅くなる。

【0120】そこで、本実施の形態3では、バケット・ライティングの継ぎ目のサイズが規格上7セクタと決められていることを利用して、ホスト側からみた読み出し速度を高速化するものである。

【0121】即ち、バケット・ライティングの継ぎ目のサイズは、規格上7セクタと決められているため、図4の例では、アドレス103でセクタ判定手段109が継ぎ目を検出したならば、次のバケットはアドレス110から始まっていると判断することができる。

【0122】以下、図8、図9を用いて、本実施の形態3に係るブロック装置の処理の詳細について説明する。尚、図8は、本実施の形態3におけるバケットリング処理の処理フローであるが、特に、点破線801に示した、実施の形態1、2と異なる点のみ説明を行う。

【0123】まず、ホストにおいて、メディア107(但し、実施の形態3ではCD)上のデータ読出要求をデータ送信手段104に送信し、キヤッシュバッファ105にデータが存在しない場合は、メディアからの読み出し処理を行う点は実施の形態1と同様である。(図5: S201〜S203、S210〜S214)メディア107より正常に読み出されたセクタのセクタ判定手段109はメディアから読み出したセクタのヘッド情報を確認する(図8: S801)。ここで継ぎ目でない情報、セクタ判定手段109は、セクタ情報バッファ110に「通常セクタ」であるという情報を記録し、バケット管理手段112に格納されるポインタを1つ(1セクタ)進める(図8: S801N〜S803)。

【0124】ここで、継ぎ目である場合は、セクタ情報バッファ110に「継ぎ目」であると記録してポインタを規定セクタ分加算する(図8: S801Yes〜S804)。ここに規定セクタ数は7セクタである。但し、連続する6つのセクタについても、セクタ情報バッファ110に「継ぎ目」であるときも読むようにしてもよい。

【0125】以後、規定の先読み分だけ読み出たならば、先読み処理を終了する(図8: S221Yes〜S222)。

【0126】即ち、本実施の形態3ではアドレス103で継ぎ目を検出し、ポインタを7つ進めてアドレス110からバケットリングを開始する。キヤッシュバッファ105上は図9のキヤッシュバッファ901に示すよう

に、残りの縫ぎ目に対応するキャッシュデータらセクタ分を空けた形になる。

【012.2】以上のようには、バケツ・ライオン・ペンダグの場合、縫い目の部分には、ライオン管理構造から外れていないことでは、基本的にはホストから縫い目の部分に要求されるものはない。従来形式では縫い目に通過するとエラーでバケットリリフが中止になっていたため、縫い目の後のライオン・リリフ以降のゼータを要求すると、ギヤシフトの存在によって、バケットリリフが中止され、縫い目の部分に通過したならば縫い目の部分に縫い目部分の要求は、縫い目の部分に通過したならば縫い目の部分に縫い目部分の要求は、縫い目の部分に縫い目を空けてバケットリリフ（先読み）を続けなければならない。ホストへの通信（要求）もギヤシフトに存在していた、ホストへの通信（要求）もギヤシフトに存在していた、ホストへの縫い目の部分に縫い目を要求したとしてもセクタデータを返すことができない。また、縫い目の部分もセクタ情報とバケットにすべて管理しているため、もしホストが縫い目の部分の要求しても、割ったセクタを送るという活動を行うことがない。

【012.8】なお、本実施例の形態ではC-D-R-Mゼータのバケット・ライオン・ペンダグでの例を挙げたが、D-V-D-R-RWのインクリメンタル・ライオンも同様に利用することもできる。縫い目の抽出手段C-D縫い目の数の規定セクタ数があるため、メタデータC-D縫い目の数を判断する処理を入れて、その他の部分は共通化しても

【0128】なお、本実施の形態ではCD-Rマスタライザのベクトル・ライティングでの例を挙げたが、DVD-R/RWのマスタライズもベクトル・ライティングを用いることもできる。雑誌目の検出手段と雑誌目の数の規定セクタ数があるため、マスタライズでCD/DVDかを判断する処理を入れて、その他の部分は共通化してもよい。

【012】また、本誌の形ではバック・ライン・ページの規格にあわせず、縦書きをアセキで固定としたが、利用するシステムに応じて買なす版にしても良い。また、1つのメディア上に同じ縦書きのもの数が10種類であるという制限は必要でないか。例えば、1つのメディアを複数のZONEDにわけ、ZONED毎に縦書きのセクタ数を定めるシステムや、記録時におけるトラリア装置の回転速度に応じて縦書き目のセクタ数を変えるシステムであれば、縦書き目出しめの継ぎ目（S804-S805）をも、それ以外のシステムの出しめの継ぎ目（S804）に応じて変えてもよい。尚、縦書き目の後者のバック・ラインを読む場合、おわけアタックアップであるためSE/EK処理を行わずに、読み出しを行っているが、SE/EK処理を行うとも問題はなさそうに見える。

れた場合、例えば図9のアドレス107を要求された場合、ブラウザ装置は読み出しを開始したアドレス107から連続したアドレスを読み出し、そのアドレスが書き目であるかを検出してそこから7セブタを書き目であるかと記録すると、通常7セブタであるアドレス111に達したとき、書き目と判断し、単に書き目であるという判断ではなく、図3に示すようにヘッダ部から検出したのがROUT2であれば、その情報から、検出したのがROUT2であれば7セブタ、111から7セブタ、ROUT2であれば7セブタ、111

それにより個別の意を概括づけられていたため、雄ざ目の種類は「目」として区別するような特徴を記録しなかった。

【0131】以上に、紐き目の種類を7種類のいずれかかで判断すること、又ストリセギ目の途中を要す場合などにも、その位置から随何クサ紐き目があるかを判断でき、紐き目が終わって次にクサザデー領域が始まる位置を正確に知ることができる。

【0132】（実施の形態4）次に、図1、図4、図5、図11を用いて、本実施の形態4に係るブラウザ装置について説明する。尚、図10は、本実施の形態4におけるブラウザ装置処理のフローチャートであるが、上述した他の実施の形態と異なる点の說明を行う。また、同一の処理には同一の番号を付している。

【01013】上記様式の形を図3では、メデータ107からライブラリの読み出し時に書き込みを演出する、バケット・ライブラリとチェンブの規格に従いつてセクタ分を「継ぎ目」であるとして記録すると共にポイントデータを一つつしめ、続くセクタからバケットリング線が続けられていた。しかしながら上記セクタからバケットリング線の最初のセクタは実際にメデータ7から読み出した継ぎ目であることが確定しているが、残りの6セクタについては未確定であり、継ぎ目でない可能性もありえる。

【013】実際に、バック・トラッキングの規格が正式に決まる前には、鍵ぎ目からセラーが受けるメデアム（図4）において、ホストがバックの部分をたばな突然鍵ぎ目の途中であるアドレス105を要求した場合、トラッキングこそからセラーを鍵ぎ目と判断すると、アドレス110とアドレス111は鍵ぎ目と判断され、正常に読めるセラーにも関わらず、ホストにエラーが返るという問題

【0135】そこで本実施形態の形態1によるプログラブ装置では、図10に示すように、メモリアドレス読み出し時に、書き込みを検出して、セクタ情報から読み出した時に「書き込み」であるを記録し、ボナンタを1つ進める（図10: S0101yes→S1002→S1003）。このようにして、さらに続くセクタ情報「ボナンタの6セクタ分までセクタ判別」（未確定）と記録し、ボナンタを6つ進めてから、続くセクタの「ボナンタ」を記録する（図10: S1004→S1005）。以上により、セクタ情報「ボナンタ」で続く6セクタ1102が「未確定」となる。

【0136】続いて、ホストから要求されたアドレスが既にキャッシュバッファ105に存在し、さらにセクタ

管理手段111を用いてセクダ情報バッファの内容を参照した際に、セクダ種別が「未確定」であった場合、キヤッシュに存在しないものとして扱い、キヤッシュをクリアしてメデータ107からの読み出しを再度行う(図10: S1014yes~S203)。これにより、改めてホストから要求されたアドレスからキヤッシュバッファ105に読み出されるため、そのセクダが書き目ではホストにセクダのデータが送信される。

[0137]以上により、書き目であると確定したセクダに続く、書き目であると推定されるセクダに対してホストから要求がきても、書き目であると確定するためではエラーを返さない。このため書き目が7セクダでないメデータや、書き目の途中から要求された場合でも、正しい処理を行うことができる。

[0138]尚、ポインタは1セクダ進めた後に6セクダ進めるという二段階に分けて処理をしているが、まとめて7セクダ進めてもよい(図10: S1003、S1005)。

[0139]「実施の形態5」次に、図1、図12、図13、図14を用いて、本実施の形態5に係るドライバ装置について説明する。尚、図12は、本実施の形態5におけるバックアップ処理の処理フローであるが、上述した実施の形態4と異なる点、即ち一点破線1201にて示される処理のみ説明を行う。また、同一の処理には同一の番号を付けている。

[0140]上記実施の形態4では、セクダ管理手段111がセクダ情報バッファ110の内容を参照し、目的とするセクダ種別が「未確定」であると判断した場合、キヤッシュバッファ105をクリアして、再度メデータ107から所定のデータを読み出した。[0141]しかしながら、キヤッシュバッファ105をクリアする場合は、ホストから書き目の部分を要求されることがない場合には処理が簡便になるという利点があるが、例案に書き目の部分を要求される場合には、既に読み出し済みである書き目の残りのデータまで破棄するという無駄が発生する。

[0142]また、例えは既にホストへ送信済みのセクダでも、キヤッシュバッファに残っていたれば有効とするドライバを使用している場合には、一旦書き目の部分が要求されるとキヤッシュをクリアすると、書き目よりも手前の部分を再び要求されると、再度メデータから読み出す必要が生じてしまう。

[0143]上記問題を解決する本実施の形態5におけるドライバ装置の処理を、図12、図13を参照しながら説明する。

[0144]図13には、ドライバ装置は書き目を7セクダであるとして処理をしているが、メデータ判定は書き目が7セクダである場合のみを示す。セクダ判定手段109がアドレス103で書き目を検出すると、7セ

クダ定めてアドレス110よりバックアップを続け、この処理は、上記実施の形態4におけるメデータからの読み出し処理である。

[0145]ここで、メデータ107は書き目を5セクダとして記憶されているため、当然、セクダ情報バッファ108が含まれ、通常、ホスト102は続い、アドレス108が要求される。セクダ管理手段111は、セクダ情報バッファ110を参照し、当該アドレス108のセクダ種別が「未確定」であると判定する(図12: S1201yes)。

[0146]続いて、上記キヤッシュ管理手段104は、ポインタ管理手段112に格納されるポインタを退避し、一時的に空けていたキヤッシュバッファのアドレス108に対応する位置に退避する(図12: S1202)。当該退避とは、退避前の位置(アドレス)を所定のメモリアドレスに格納しておくことを指し、退避後に必要に応じて退避前の位置を読み出すことで、退避前の位置にポインタを戻せるようにする処理を指す。

[0147]次に、上記データ送信手段103は、データ読出手段106にメデータ107からアドレス108に対応するセクダを読み出す旨を送信し、データ読出手段106がアドレス108に対応するセクダを読み出すとともに、セクダ判定手段109が当該セクダの種別を判定し、セクダ情報バッファ110への書き込み等を行う(図12: S1210~S222)。メデータからの読み出し処理)。

[0148]続いてデータ送信手段103は、メデータからの読み出し処理終了後、当該種別がエラーか否かを判定し、エラーであればエラーを返信する(図12: S1203~S1204yes~S1206)。エラーでない場合、上記キヤッシュ管理手段104は、ポインタを変更する前の位置に復元する(図12: S1204yes~S1205)。

[0149]以上の処理により、セクダ情報バッファ110には、アドレス108に対応するセクダ種別1301が記憶されるため、セクダ管理手段111が書き目の判定処理(図12: S226)を行うことで、アドレス108のセクダ種別を判定可能である。

[0150]以上のよう、本実施の形態5では、既に読み出し済みであって、キヤッシュバッファ105に記憶されている書き目の前後の情報を破棄しないため、キヤッシュを効率よく使用することができる。また、ここで読み出したセクダに対してはセクダ情報バッファ110に「書き目」あるいは「通常」といったセクダ種別が記録されるため、読み出したセクダを再び要求された場合でもメデータから再度読み出すことなく処理することができる。さらに、ドライバが想定していた書き目のセクダ数よりも実際のメデータ上の書き目のセクダ数が少なかった場合でも、正しく処理を行うことができる。



【0151】次に、図14に、メデータ上の継ぎ目が7セクタであり、ホストが継ぎ目の途中を要求した場合の例を示す。

【0152】アドレス103で継ぎ目を検出し、7セクタ読み飛ばして(スキップして)アドレス110から先読みを続けている状態で、ホスト102からアドレス108が要求されると、セクタ管理手段111は、当該アドレス108のセクタ種別を未確定と判断し、メデータから読み出す。

【0153】ここで、もし読み出したアドレス108が継ぎ目であった場合、実施の形態5であれば7セクタを読み飛ばし、セクタ情報バッファを7セクタ分書き込むため、既に読み出し済みの「通常」で記録されているアドレス110～アドレス115のセクタ種別が「未確定」として上書きされてしまう。前記の場合でも間違ったセクタデータを返送することなく、単にホストから要求された場合に再度メデータから読み出すため、時間に要するだけであるが、無駄な処理時間である。

【0154】この場合には、未確定の部分に対して再読み込みをした場合には、ホインタを所定の数(ここでは7)のセクタ分進めるのではなく1セクタのみ進めるようにする。即ち、未確定の場合、アドレス108が継ぎ目であってもホインタを次のアドレス109に移動してアドレス110を止めることで、停止後に待避してあった元のホインタ位置に戻されて、アドレス111以降の先読み処理に入るため、継ぎ目以降の読み出し済みのデータ(即ちキヤッシュデータ)をクリップする必要がない。

【0155】〔実施の形態6〕次に、図1、図15を用いて、本実施の形態6に係るホインタ装置について説明する。尚、図15は、本実施の形態6における異なる点のみの説明を行う。

【0156】上記実施の形態5では、ホスト102から、セクタ情報バッファ110が「未確定」であるセクタを要求すると、該当位置を1セクタのみメデータ107から読み出す処理が行われる。しかしながら、もし連続する次のアドレスを要求された場合、当該次のアドレスが「未確定」であれば再度メデータ107から読み出すため再びS107E処理が発生し、処理に時間がかかる。

【0157】通常、ホストが要求したアドレスが継ぎ目であったならば、さらに次のアドレスを要求することは稀であるが全く無いとは言えない。また、バケット・ライティングの場合、規格上は継ぎ目は7セクタであるが、規格制定以前に作られたメデータで継ぎ目が7セクタのものがあるのは上述したとおりである。【0158】継ぎ目が7セクタの場合、ライティング間隔を狭く見つけて7セクタはホインタを進めると、実際

の継ぎ目直後の2セクタは未確定とされしてしまうが、当該2セクタはフレイブル管理構造に含まれているため、ホストから読み要求される。

【0159】図14に示した例では、実施の形態5にて述べたように、アドレス108が読みだされ、アドレス109は元に戻されて、実際の動きとしてはアドレス108の次にはアドレス109が読み出されるため、1セクタずつ処理すると時間がかかってしまう。また、フレイブル管理構造に関係なく処理を行うシステム、例えばペンチクルやデイスクなどのスワップメモリーでデイスク(メデータ)の全アドレスを読み出す場合には、当然継ぎ目の部分も全て要求される可能性がある。【0160】本実施の形態6では、実施の形態5のようにセクタ情報バッファ110上で未確定のセクタをホストが要求した場合に、以下の処理を行う。

【0161】即ち、図15の例では、ホスト102からアドレス104は一旦ホインタを退避してアドレス108に移動(戻す)する(図15: S1501)。この処理は、上記実施の形態5におけるS1201と同一の処理である。

【0162】続いて、当該未確定のセクタ108をメデータから読み出し、セクタ種別を判定してセクタ情報バッファ110に書き込んだ後、ホインタを1つ進めて続くアドレス109のセクタ情報バッファ110の内容を参照する(図15: S1502)。尚、上記続くアドレス109に対応するセクタ情報バッファ110の確認は、セクタ判定手段109が行ってもよい、セクタ管理手段111が行ってもよい。

【0163】続くアドレス109に対応するセクタ情報バッファ110の内容が未確定であった場合にはホインタを元に戻さず、セクタ109の読み出しを行う。そして、先程と同様にセクタ種別を判定し、さらにホインタを1つ進めて続くアドレス110を調べる(図15: S1503)。以上の処理を繰り返して、セクタ情報バッファ110の内容が「未確定」でない場合、すなわち通常セクタあるいは継ぎ目であった場合(ここではアドレス110が通常セクタであるとする)にはメデータ107からの読み出しを中断する(図15: S1504)。尚、ホインタを元に戻した後、必要であれば先読みを続けてもよい。

【0164】以上のように、一度未確定部を要求されると続く未確定部も含めてメデータから読み出してセクタ種別を確定するため、継ぎ目付近を連続して要求するようなシステムでの無駄なS107E処理を減少させ、即ち処理の高速化を計ることが可能になる。

【0165】なお、継ぎ目の部分はエラー訂正がかかずに正常に読める場合もあるが、例えばCDの場合には、上述したように、各セクタのヘッダ部が読み取られ、ユーザデータ部は正しく読めなくても継ぎ目かどうかの

判断が可能である。また、ヘッダなども読めない場合、セクタ情報ブロックに「読み出しエラー」である旨を記録して、次のアドレスの処理に移ってもよい。

【0166】以上のようには、本実施の形態6ではホストから書き目の部分を要求された場合には、空けておいたバッファ位置に読み込むが、次のセクタのセクタ情報ブロックの内容が未確定であれば、次のセクタも続けてバッファリングを行う。従って、ホストが書き目の部分を続けて要求した場合には無駄なS/E R処理を発生することなく読込の処理を行うことができる。これは特に、ホスト側のO/Sやデバイスドライバが、エラーが発生しても続けて先読込を行う場合や、ドライバ装置が想定している書き目のセクタ数よりも実際のメディア上の書き目のセクタ数のほうが短い場合に有効である。

【0167】【実施の形態7】次に、図1、図16、図17を用いて、本実施の形態7に係るポインタ装置について説明する。尚、図17は、本実施の形態7におけるポインタ移動を示す図であるが、上述した実施の形態6と異なる点の説明を行う。

【0168】上記実施の形態6では、ドライバ装置がメディアの書き目を7セクタとして処理し、さらにメディアの書き目が7セクタの場合でも、上記実施の形態5より高速処理を可能とするものである。しかしながら、上記実施の形態6でも、書き目に通過する度にポインタの退避を伴う無駄なS/E R処理が発生してしまう。

【0169】実施の形態7では、書き目を抽出したならば、本来ドライバ装置が想定している書き目のセクタ数よりもあてはセクタ手前までしかポインタを進めない。例えば、書き目が7セクタであるが想定している場合には、メディアから読み出したセクタ情報ブロック110に1セクタ「書き目」と記録する。続いて、連続する6セクタを「未確定」としてトータルで7セクタ分ポインタを進めていたが、図16に示すように1セクタと「書き目」と記録した後、続く「未確定」は4セクタとしてリードポインタは5セクタしか進めない。これにより、図16に示した書き目が7セクタのメディアであれば、通常6セクタとして処理できる。

【0170】しかしながら上記処理では、図17に示すように、書き目が7セクタのメディアであればアドレス103の次に読むアドレス108は書き目であるため、当該書き目(アドレス108)を抽出して再び5セクタ進むと、本来は通常7セクタである筈のアドレス110～112までも未確定としてスキップしてしまうことになる。スキップが発生すると、ホストがスキップした部分を要求した場合に無駄なS/E R処理が発生してしまう。

【0171】ここで、本実施の形態7では、書き目を抽出後に読み飛ばし(5つ)を行い、読みだしたセクタ(アドレス108)がまった書き目であった場合には、現

在のスキップ数(5つ)を進めるのではなく、ポインタを1つ(又は上記規定数以下)だけ進めて次のアドレスを読み出す(図17：S1701～S1702)。図17に示す例では1セクタスキップした先のアドレス109も再び書き目であるのでポインタは更に1進み、アドレス110より通常通りバッファリングされていく(図17：S1703～S1704)。

【0172】一般には7セクタある書き目の部分のうち、開始の13セクタ(図17に示すアドレス103～105及び107～109)はエラー訂正に失敗することなく読めることが多いため、7セクタを越えて7セクタしかスキップさせなかったとしても、続く2セクタの書き目は発生しなく読め、不要なりトラヒクによるS/E R処理は発生しない。

【0173】以上により、当初想定した書き目セクタ数以外の書き目セクタ数を有するメディアでも、無駄なS/E R処理を行わずにデータを読み出すことが可能となり、即ちホスト側からみた読み出し速度を高速化することができる。又、未確定であるセクタをメディアから読み出した際に、当該セクタが書き目であるポインタから読み出したならば、今後セクタが書き目であることとすることで既に読み出し読みのセクタを未確定として書き換えて無効にってしまうことを防ぐことができる。

【0174】なお、本実施の形態7では書き目の想定値よりも2セクタ手前にポインタを移動させるようにしたが、6セクタに限定するものではなく、1セクタ手前でも、あるいは3セクタ以上手前でもよい。

【0175】【実施の形態8】次に、図1、図18、図19を用いて、本実施の形態8に係るポインタ装置について説明する。尚、図18は、本実施の形態8におけるポインタ移動を示す図である。

【0176】上記実施の形態4以降ではキヤッシュバッファをポインタで管理し、書き目を見つけたならば、規定される書き目全体の数、例えば7セクタだけポインタを進めることで、実際のキヤッシュバッファ105には7セクタ分の空き領域を設けている。

【0177】上記方法の場合、ホストから書き目を要求されることのないのであれば、書き目が抽出されるたびにキヤッシュバッファ105には無駄な領域が発生してしまうことになる。これは例えば、図18に示したmeもh0d2で記録されたメディアを読むに際して、ドライバ装置でアドレス変換した場合等が該当する。

【0178】バタック・ライティングの場合、書き目がどのくらいの間隔で発生するかについては規定されないが、通常は100～200セクタ毎に発生し、即ち比較的頻密に発生するといえる。

【0179】本実施の形態8では、図18に示すように、キヤッシュ管理用のポインタを切り替えることで、バッファリングを続ける。尚、上記読取側のポインタは、ホ

インタ管理手段112により管理される。

【0180】以下、図18を用いてボイシタの切替処理及びキッシュヒツト判定処理の詳細を説明する。

【0181】まず、図18に示したように、データ送信手段103は、「ボイシタ1」と「ボイシタ2」という二つのボイシタを用意する。データを読み出す（図18：S1801）、アドレス103で縦書きを検出したならば、ボイシタ1はアドレス102まで有効範囲として先読みが止まった形となる（図18：S1802）。続いて、規定の数（ここでは7つ）先のアドレス110より、ボイシタ2に切り替えて読み出しを開始する。【0182】尚、1つのボイシタは、1つ以上の数からなる。例えば、図18において、ボイシタとしてそのボイシタの開始時点のアドレス変数と、何セクタ有効であることを示すボイシタ変数を設けたとする。初期値として、開始アドレス変数とボイシタ変数はボイシタ1、2共に0にしておく。ここに開始アドレス変数は、アドレス情報を指し、ボイシタ変数は読み出したセクタ数を指す。基盤に読み出しを行い、図18の処理にあるとき、ボイシタ1の開始アドレス変数は100、ボイシタ変数は3、ボイシタ2の開始アドレス変数は110、ボイシタ変数は4となる。

【0183】以上により、ボイシタ1及びボイシタ2を用いてキッシュバッファ105及びセクタ情報バッファ110にメデータから読み出されたデータが記憶される。

【0184】続いて、ホストからデータ読出要求があった場合、キッシュ管理手段104はキッシュ判断を行う。ここではまず、上記データ読出要求に含まれるアドレスがボイシタ1の範囲内にあるかどうか調べ、ない場合にはボイシタ2の範囲内を調べる。

【0185】具体的には、例えばアドレス102が要求されたならば、ボイシタ1の開始アドレス変数（数値：100）とボイシタ変数（数値：3）から、アドレス100〜102がキッシュバッファ105に記憶されていることが判断できるため、データ送信手段103は、ホスト102にキッシュバッファ105の3セクタ目のデータを送信する。

【0186】又、アドレス112が要求されたならば、ボイシタ1の範囲内にはないが、ボイシタ2のアドレス変数とボイシタ変数から、アドレス110〜113がキッシュバッファ105にあることが判断できる。さらにボイシタ1のボイシタ変数（数値：3）から、ボイシタ2はキッシュバッファ105の4セクタ目から始まっていることが判断できるため、ホスト102にキッシュバッファ105の6セクタ目のデータを送信することが可能である。

【0187】又、ホスト102から縦書き目であるアドレス103が要求された場合、ボイシタ1の範囲にもボイ

シタ2の範囲にもないが、ボイシタ1とボイシタ2の間にあることがわかるため、縦書き目であることが判断でき、即ち、ホストに即座にエラーを返すことが可能である。【0188】以上のように、ボイシタを切り替えることで、基盤のキッシュバッファ105には縦書き目の部分の空きを用意せずに続けてバッファリングすることが可能になり、無駄な領域がなくなる。もし、縦書き目の部分が必要された場合には、いずれのボイシタにもキッシュメモットしないため、キッシュ上にはないものと判断し、メモットから読み出すことで対応できる。また、バッファ管理上、複数のボイシタを用いているシステム（ドライバ装置）への応用も容易になる。

【0189】なお、ボイシタは通常2つあれば十分であるが、キッシュバッファのサイズが大きい場合には一タシヤルで読むと縦書き目が2回以上バッファに入ることとを考慮するため、ボイシタを2つ以上設けてよい。

【0190】また、本実施の形態8では1つのボイシタに対して、開始アドレス変数とボイシタ変数の2つを設けたが、縦書き目は7セクタであることからボイシタ2の開始アドレスは計算によって求めることができるため省略しても良い。また、ボイシタ1の開始アドレス変数も、キッシュバッファ105上にあるセクタのヘッダ部にアドレスが記録されているため、それを参照しても良い。また、キッシュ判定時の処理速度を上げるために、さらに終了アドレスを変数として持たせても良い。

【0191】尚、図18において、セクタ情報バッファの内容はすべて「通常」となるため、ここをボイシタの代わりとして使用しても良い。図19に具体的な例を示す。

【0192】図19において、アドレス100〜102に対応するセクタ情報バッファは「バケツ1」を意味する「P1」が記憶される。また、アドレス110〜113のセクタ情報バッファには「バケツ2」を意味する「P2」が記憶される。キッシュバッファの管理は上記したように、キッシュバッファの先頭の開始アドレス変数と、ボイシタ変数で行う。

【0193】ホストからアドレス112が要求された場合、ボイシタが示す有効な最初のセクタが示す「P2」との比較により、キッシュバッファには1回縦書き目があることが判断できる。

【0194】このことから、キッシュバッファにはボイシタが示す有効セクタ数7セクタに加えて、縦書き目の7セクタの合計14セクタ分のアドレス100〜113までがキッシュバッファの対象となる。

【0195】従って、アドレス112はキッシュメモットと判断され、ホストへの転送はセクタ情報バッファのバケツ切り替り地居1903をリリーチすることで、アドレス112がセクタ目にあることが判断でき、ホス

トは6セクタ目のデータを送信する。

【0196】尚、上記判断は以下のように行う。即ち、ポインタには、開始アドレス変数とポインタ変数を持つており、開始アドレス変数は「100」、ポインタ変数に「7」が記憶されている。今、アドレス112が要求される場合、セクタ情報の先頭はアドレス100であり、その時点からセクタ情報の値を読み出すと「P1」が記憶されている。次に、セクタ情報バッファを順にサーチし、セクタ情報バッファの値が同じであれば、前のアドレスとの続きであることがわかるため、アドレス102まではそのままサーチすることができ、

【0197】続いて、4セクタ目のセクタ情報バッファまでサーチが進むと、当該セクタ情報バッファに記憶されている値は「P2」となる。即ち、ここで継ぎ目が現れたと判断することができ、7セクタの読み飛ばしを行って見ると、4セクタ目のアドレスは110である。以上、上記アドレス112は6セクタ目を続ければ、この方法では、上記セクタ情報バッファは、1セクタあたり最低1ビットあれば実現することが可能である。

【0198】尚、上記処理において、セクタ情報バッファ110をサーチせず、キヤッシュバッファ105上のヘッダ部に属したアドレス情報を参照するようにしても良い。また、バケットの切り替わり地点を示すポインタを設けても良い。さらに、有効な最後のセクタのバケット番号を示す変数を設けても良い。

【0199】また、セクタ情報バッファ110にはバケット1、バケット2、バケット3、バケット4...のようにバケット番号を加算していくのではなく、継ぎ目となるバケットの区切りがわかるようにバケットが交互に現れるようにしても良い。この場合、セクタ情報バッファには1ビット以上であれば良い。

【0200】なお、実施の形態8では継ぎ目の部分を逐次逐次バケット番号を空けておくと共に、セクタ情報バッファ110に当該セクタ種別を例えば「未確定」として記憶することにより、上記実施の形態5、6、7等と組み合わせても良い。

【0201】具体的には、例えば、継ぎ目が7セクタと想定したシステムにおいて5セクタのメディアを読んだ場合の対応として、ポインタを切り替えた際に、バケットの先頭は2セクタだけ空けておくという方法も有効である。この方法の場合、セクタ情報バッファ110には未確定(又は故障)の情報を記録する。

【0202】また、セクタ情報バッファを設けずにポインタだけで管理し、継ぎ目の部分が要求されたアドレスの範囲内に含まれないとして要求されたアドレスをメディアから読み出すことで対応してもよい。

【0203】〔実施の形態9〕次に、図1、図2を用いて、本実施の形態9に係るドライブ装置について説明する。尚、図20は、本実施の形態9におけるアドレス情報バッファを示す図である。

【0204】これまでに記述した実施の形態ではバケット管理にポインタを用いるが、本実施の形態9では図20に示すように、アドレス情報バッファを備える。当該アドレス情報バッファは、メディア上のアドレスと、当該メディア上のアドレスに対応するキヤッシュバッファのアドレス、及びセクタ情報バッファのアドレスを備え、メディアからのデータ読み出し時に例えばデータ読出手段106により書き込みが行われる。尚、アドレス情報バッファは例えば他のバケットと独立して別途設けてもよいが、キヤッシュバッファやセクタ情報バッファと同じ領域に設けてもよい。

【0205】即ち、ホスト102からのデータ読出要求があるとき、当該データ読出要求に含まれるアドレス情報を用いて、上記アドレス情報バッファを検索する。当該検索においてヒットした場合、ヒットしたアドレス情報に対応するキヤッシュバッファのアドレス及びセクタ情報バッファのアドレスを参照することが可能である。

【0206】この方法は、CD-ROMのようなランジェンヤルで読み出すことを前提としたシステムではキヤッシュバッファなどのランダムリードも考慮したシステムではキヤッシュバッファを効率良く使えるという利点がある。

【0207】さらに、メディアからのデータ読み出し中に継ぎ目を検出した場合、次に読み出すアドレスを継ぎ目分だけ加算し、キヤッシュバッファ上には継ぎ目の分を空けて逐次逐次バケット番号を空けておくことで、継ぎ目が頻発に発生するメディアでは効率的にバケット番号でアクセスする。また、バケット管理をアドレスを用いて行っているシステム(ドライブ装置)への応用も容易になる。

【0208】尚、上記アドレス情報の管理のための加算、減算は、上述したポインタと同様に扱うことが可能であるため、上記各実施の形態におけるポインタがなくても、アドレス情報バッファを利用できることは言うまでもない。

【0209】〔実施の形態10〕次に、図1、図2を用いて、本実施の形態10に係るドライブ装置について説明する。尚、図21は、本実施の形態10におけるキヤッシュバッファを示す図である。

【0210】上述した実施の形態ではバケット管理に1つのキヤッシュバッファ105を用いた。しかしながら、例えば連続しない2箇所以上の領域を管理するために、複数のキヤッシュバッファを備えたドライブ装置が存在する。このようなドライブ装置は、本発明に係る継ぎ目の検出機構を実現する際に有効である。

【0211】即ち、本実施の形態10では図21に示す

ように複数個のギョッシュバツフアを持たせ、継ぎ目を抽出したらギョッシュバツフアを切り替えることで管理を行う。

【02121】図21に示す例では、ギョッシュバツフアAとギョッシュバツフアBの2つのギョッシュバツフア105を備え、ギョッシュバツフアAでバツフアリソフ中に継ぎ目を抽出するとバツフアリBに切り替え、ギョッシュバツフアBは継ぎ目の残りの部分から先実施を続ける。

【02131】以上のように、継ぎ目を境にして複数のギョッシュバツフアを切り替えることにより、例えばバツフア単位でデータを各ギョッシュバツフアに割り当てることが可能になるためギョッシュバツフアの管理を容易にすることができる。

【02141】以上のような継ぎ目を境とした、複数のギョッシュバツフアの管理方法は、例えば、図21のようにバツフアリソフされている状態で、バツフアリ03の継ぎ目の部分を要求されたならば、再びバツフアリ03の継ぎ目を抽出するとバツフアリ02の次の部分にバツフアリソフするようにしても良い。また、バツフアリBに切り替えた際に継ぎ目の直後のデータをバツフアリBの先頭から読み出すのではなく、バツフアリBの先頭を2セクタほど空けておいて、7セクタと想定したシステムにおいて5セクタのメディアを読んだ場合の対応をしても良い。

【02151】また、本実施の形態10ではバツフアが2つの場合を記述したが、バツフアの数は3つ以上であってもよい。また、各々のバツフアのサイズは同じである必要はなく、各々のバツフアのサイズは可変長であってもよい。

【02161】〔実施の形態11〕次に、図1、図11、図18、図22を用いて、本実施の形態11に係るドラフト配置について説明する。尚、図22は、本実施の形態11におけるカワソラを示す図である。但し、ドラフト配置101の他の部分については省略している。

【02171】前述の実施の形態ではホストが継ぎ目の部分を要求する場合と異ならない場合とで、それぞれ利点／欠点がある。例えば、上記実施の形態4や実施の形態11に示したドラフト配置では、継ぎ目を抽出すると図11の示すように、常にギョッシュバツフア105に7セクタの無駄なセクタ1101～1102が発生する欠点がある。但し、ホスト102から継ぎ目を要求された場合には、空けていたセクタにデータを読み出すことが利用できるという利点がある。一方、実施の形態8に示したドラフト配置では、図18に示すようにギョッシュバツフア105に空きを作らないようにすることができ、ギョッシュバツフアを効率的に使用した場合にはギョッシュバツフアを一旦クリアする必要がある。但し、その反面、ホスト102が継ぎ目を要求した場合にはギョッシュバツフアが無駄になってしまうという欠点が生じ、読み出し済みのデータが無駄になってしまうという欠点が生

ずる。

【02181】本実施の形態11では、図22に示すカワソラ2201を設け、セクタ判定手段109がセクタ情報109の判定時に、当該セクタが継ぎ目であった場合には、上記カワソラ2201のカワソラを1つ加算する処理を行う。

【02191】即ち、最初は上記実施の形態4、又は5に示した方法でギョッシュバツフア105を管理しておく。尚、例えばメディア107交換時には上記カワソラ2201はクリアされるものとする。

【02201】データ送信手段103がホストから所定のセクタの読み出し要求を受け、当該セクタ読み出し手段106はメディア107から目的とするセクタを読み出し、この際に、セクタ判定手段109は当該読み出したセクタの種類を判定するのであるが、この際に継ぎ目であった場合には上記カワソラ2201のカワソラを1つ加算する。ただし、先読出し読み出した場合には必ずしも加算する必要はなく、ホストから直接読み出し要求があったものが継ぎ目であった場合のみ加算するのが望ましい。以後、データ読み出し手段106は、カワソラ2201の値を所定のタイミンスレンドでチェックする。ここで、上記カワソラ2201の数値が所定の数値n以下なれば、ホストから継ぎ目が要求される可能性が少ないものとして、以後、データ読み出し手段106は、バツフアリソフの方法を実施の形態8の方法に切り替える。以上により、バツフアを効率的に使用することができる。

【02211】さらに、上記カワソラ2201の数値が所定の数値n以上になれば、ホストから継ぎ目のデータを要求されることを意味し、空けていたセクタにデータを読み出すことで、継ぎ目前読みの読み出し済みのデータを有効に利用できる。以上上記実施の形態4、5で説明したとおりである。

【02221】次に、最初は上記実施の形態8の方法でギョッシュバツフアを管理しておき、前記カワソラ2201の数値がn回以上記録されたならば、ホストから継ぎ目が要求される可能性が高いものとして、以後のバツフアリソフを実施の形態4又は5の方法に切り替えてもよい。さらに、あるタイミンスレンド、即ち例えば100セクタを読み出す度に、上記バツフアリソフの方法を判定して切り替え、カワソラ2201をリセットするようにしてもよい。

【02231】尚、ホストが継ぎ目の部分を要求する可能性が低いと判断する基準として、継ぎ目あるいは未確定の部分であることを示したが、継ぎ目部分だけで判断しても良い。また、前記情報4はメディア交換時にクリアしても良い。また、継ぎ目の部分を読むかどうかはバツフア、タイミンスレンドのメディアであること、メディアではなくホスト側のシステムに依存することが多いため、メディア交換時にクリアしないようにしてもよい。ま

た、バケット・ライタイイングで記録されていないメデータでは、前記判断処理（数値nのチェック）が処理されないようにしてもよい。

【0224】尚、本実施の形態ではバケットの切り替え例として実施の形態8の例をあげたが、上記実施の形態に限定するのではなく、別の方法に切り替えるものでもよい。

【0225】以上のように、ホストが書き目の部分を読出要求する可能性が低いことを検出してバケット管理の方法を動的に切り替えることで、書き目の部分を要求される場合とされない場合とでそれぞれ利点、欠点があるバケット管理方法の、欠点を補い、効率のよいバケット管理を行うことができる。

【0226】（実施の形態12）次に、図1、図13、図2を用いて、本実施の形態12に係るドライブ装置について説明する。

【0227】従来のメデータの対する記録方式では書き目からセクタやセクタに限らず、様々なフォーマットで存在する、しかしながら、通常1つのメデータには同じ書き目で記録されている可能性が高いと言え、上記実施の形態8および実施の形態9で、書き目が7セクタと想定しているドライブで実施のメデータの書き目が7セクタの場合の対応について記述した。ここでは、上記同じ書き目で記録されている可能性が高いことを利用して、書き目が何セクタなのかを検出することで効率の良いバケットリングを行う。

【0228】即ち、本実施の形態12では、セクタ情報バケット110に「未確定」として記録され、ホストが未確定セクタを要求したためにメデータ上から読み出したとき、図13に示すアドレス108のように書き目ではなく通常セクタであった場合には、セクタ判定手段109は、図22に示すカウンタ2201のカウンタを1加算する。

【0229】上記カウンタ2201が所定の数値n以上記録されたならば、メデータ上の書き目は7セクタより短いものと判断して、上記セクタ読み手段106は、セクタの読み飛ばし数（スキップ数）をさらに増やす。例えば、ホストが要求したアドレスが書き目の先頭から数えて7セクタ目であれば、以後の書き目検出では6セクタ読み飛ばしするようにし、ホストが要求したアドレスが書き目の先頭から数えて6セクタ目および7セクタ目であれば、以後の書き目検出では5セクタ読み飛ばしするようになり、以後の書き目の数を調節する。

【0230】逆に、想定した書き目の長さより実際の書き目の長さが長い場合には以下のように処理を行う。【0231】即ち、データ読み手段106が書き目を検出して7セクタ読み飛ばしを行い、書き目の直後から先読みを再開した際に、読みだしたセクタの書き目であるセクタ判定手段109が判定すると、カウンタ2201に1を加算する。当該カウンタ2201が所定の数値

n以上記録されたならば、書き目の計算が7セクタより長いものと判断して、データ読み手段106は、より大きい読み飛ばし数に切り替える。例えば、想定した書き目の直後の1セクタ目が書き目と判断されたならば、以後の書き目検出では8セクタ読み飛ばしするようになり、想定した書き目の直後の1セクタ目と2セクタ目が書き目と判断されたならば、以後の書き目検出では9セクタ読み飛ばしするようになり、即ち段階的に読み飛ばし数を増加させる。尚、ここで読み飛ばし数の増加/減少を両方行う場合には、カウンタ2201を増加し/加算用には2つ持たせてもよいし、読み飛ばし数の減少の場合にはカウンタ2201を1減算し、-n以下になった場合には読み飛ばし数を減少させるようにカウンタを共用させても良い。

【0232】以上により、ドライブ装置101は、メデータ107の書き込み形式に基づいて、書き目の読み出し時のセクタのスキップ数を動的に変化させる、即ち無駄なスキップ処理を無くし効率のよいバケットリングを行うことが可能となる。

【0233】また、バケット・ライタイイングの場合では規格上は書き目は7セクタと想定されているが、規格制定以前に作られた書き目が7セクタというデータへの対応は有効である。さらに、将来、規格が拡張されて書き目が7セクタ以外のものも作られた場合にもそのまの処理で対応することができる。

【0234】（実施の形態13）次に、図1、図23、図24を用いて、本実施の形態13に係るドライブ装置について説明する。

【0235】上述したDVDメデータには著作権等の問題により、プロテクトがかけられているものがある。このプロテクトは通常ファイル単位で設定されるが、ファイルはメデータの1セクタ単位で記録されるため、ドライブ側からみた場合、1セクタ単位でプロテクトの設定ができることになる。

【0236】従来の方式ではプロテクトの掛けられたセクタに対して読み出し要求した場合であっても、さらに認証が完了していない状態で先読みが止まってしまうことは加算されない場合、キャンセル管理用のポイント110が71即ち、図23に示すDVDメデータのセクタ110以降にプロテクトがかけられている例（但し従来のセクタ情報バケットは備えられていない）を用いて説明すると、ドライブが先読みによってセクタ110を読み出した場合、一旦セクタ110を読み出してエラーとし、後にホストからセクタ110が要求されるとキャンセル管理手段は、キャンセルして判断してキャンセルプロテクトに無いものと判断する。このため、一度メデータから読み出ているにも関わらず、再度メデータがエラーとなっていた。尚、上記認証とは、プロテクトがかけられている

セクダを読み出すための手続きであり、本説明とは直接関連しないため説明を省略する。

【0238】又、DVDの場合には、プロテクトは17ブロックのうち一部のセクダ（セクタ110～115）だけである場合があるため、図23の場合、ホストが最初の7ブロックが掛けられたセクタ110を要求すると、同じ7ブロックに属する通常記録セクタ100～109の部分を読み直しとなる。もし当該通常記録セクタがホストに提供している最中であった場合には、データが上書きされることになる。このため、メセリ上に読み出してからエラー訂正やリスクランブルをせよという場合、一時的にデータ化が発生する可能性もある。

【0239】本実施の形態13では、ホインタは読み出した7ブロックの最後のセクタまでを有効なセクタとし、プロテクトに関する情報はキヤッシュアップの有効範囲と、さらにセクタ情報バツフに記録することと、再度メデアから読み出すことなくホストにエラーを返すことができる。以下、処理の詳細についての説明を行う。尚、DVDの場合、メデアからは17ブロック単位で読み出すが、プロテクトは1セクタ単位で指定された17ブロックの1セクタ目から16セクタ目まで、プロテクトがかけられているか否かのチェックを行う。

【0240】図24に本実施の形態13のバツフリンク処理のフローを示す。尚、実施の形態2（図5）と同一の処理を行っている部分については同一の番号を付し、処理の説明を省略する。

【0241】ホストと認証手続きが完了していない状態において、図23に示すアドレス100から115の17ブロックをメデアから読み出した場合を考える。尚、17ブロックの前10セクタ100～109は通常の転送可能なセクタで、後半6セクタがプロテクトがかけられているものである。

【0242】まず、ホスト102から要求されたアドレスが既にメデア107から読みだされ、キヤッシュアップ105に存在するかキヤッシュアップ管理手段104を用いてチェックする（図24：S202）。

【0243】キヤッシュアップ105に存在しない場合、メデア107からの読み出しを行う（図24：S203、S210）。メデア107からの読み出しは、目的位置の手前にセクタを動かすSEBER処理を行い、目的位置に到達した時点からキヤッシュアップ105に読み出したデータを記録していく（図24：S211～S212）。メデア107からの読み出しがエラであれば、エラー処理を行う（図24：S214）。この時、通常は何回かリトライ処理を行うが、ここでは説明を省略する。【0244】正常に読み出した場合、認証手続きが完了しておらず、なおかつメデア107から読み出したセクタがプロテクトが掛けられたセクタであるかをセクタ判定手段109が判定する。ここで認証手続きが完了している

かあるいはプロテクトが掛けられていないセクタである場合には、セクタ情報バツフ110に通常セクタであるという情報を記録しホインタを1つ進める（図24：S2402N0～S503～S505）。

【0245】尚、認証手続きが完了しておらず、なおかつメデア107から読み出したセクタがプロテクトが掛けられたセクタである場合にはセクタ情報バツフ110に「転送不可」であると記録し、ホインタを1加算する（図24：S2402Yes～S2403～S505）。

【0246】上記処理を17ブロックのセクタ数である16セクタだけ繰り返して、16セクタ分の処理が終わったならば、処理した17ブロック内に転送不可としたセクタの有無を判定する（図24：S504～S506、S2404）。ここで、転送不可セクタがある場合、いったんエラーで終了すると、先読みのバツフリンクを停止させる（図24：S2404Yes～S508）。転送不可としたセクタが無い場合、続く7ブロックの処理を続け、規定の先読み分だけ読んだら、先読み処理を終了する（図24：S221～S222）。

【0247】以上の処理により、キヤッシュアップ105に、ホスト102より要求されたデータ及び、先読みされたデータが記憶される。

【0248】次に、再度ホスト102より読み出し要求があった場合に、キヤッシュアップ判定手段104は、当該読み出しに含まれるセクタの有無をキヤッシュアップ105を参照して確認する（図24：S202）。キヤッシュアップ105に当該セクタが存在する場合には、セクタ管理手段111はセクタ情報バツフ110の内容を参照する（図24：S202Yes～S2401）。転送不可であったならば、そのセクタは認証手続きが完了していない状態でメデアから読みだされることがあり、プロテクトが掛けられたセクタであることが確認できる。この場合には、ホスト102に対してエラーを返す（図24：S2401Yes～S207）。このときのエラーコードは例えば「Read without proper Authentication」である。

【0249】セクタ情報バツフ110の内容が「通常」であれば、キヤッシュアップ105の該当するデータをホストに返送する（図24：S209）。【0250】以上のように、本実施の形態13では、ホインタは読み出した7ブロックの最後のセクタまでを有効なセクタとし、検出した転送不可情報をキヤッシュアップの有効範囲にすると共に、ホストへの転送時にセクタ情報バツフを確認することにより、「転送不可」である場合でも、再度メデア107から読み出すことなく、即座にホストにエラーを返すことができる。【0251】ここで、セクタ情報バツフはキヤッシュアップに入るとセクタ数だけ読めると良いし、プロテクトの掛けられたセクタに遭遇したならば先読みは止まる

ため、どこまで読み出したかを示すポインタの位置にある1セクタのみ情報を持たせるように、1セクタ分のセクタ情報ブロックを設けるようにしてもよい。1ブロック分のセクタ情報ブロックを設けるようにしてもよい。

【0252】また、本実施の形態13では、フロテラットの掛けられたセクタを抽出してもそのフロテラットの分だけ転送不可の判断を続けるようにしたが、フロテラットの掛けられたセクタを抽出した時点で判断処理を終了してもよい。

【0253】さらに、本実施の形態13では、フロテラットの掛けられたセクタを抽出したならば、先読みを停止するようにしたが、1ブロックの先頭はフロテラットが掛けられており、それ以降は通常セクタの場合もあるため、図24の認証手続きが完了していない状態でフロテラットの掛けられたセクタがあったことを判断する処理(S2406)は、1ブロック中の最後のセクタがフロテラットの掛けられたセクタであった場合のみ、先読みを止め、エラー終了処理(図24:S508)を行うようにしてもよい。

【0254】尚、ホストとの認証手続きが完了している場合、メデータから読み出した時のフロテラットの有無のチェック処理を行わないようにすることで、無駄な処理をなくすようにしているが、ホストへの送信時にセクタ情報ブロックをチェックする処理を行わないようにしてもよい。

【0255】また、メデータから読み出した際にセクタ情報ブロックへ転送不可の情報を書き込む処理と、ホストへの送信時にセクタ情報ブロックをチェックする処理の両方を行わないようにすることで、さらに無駄な処理をなくすようにしてもよい。

【0256】尚、フロテラットのかけられた部分は、通常連続した長い領域であるため、先読みを続けてもずっとフロテラットのかけられたセクタである。このため、ホストは認証手続きを行うことなくフロテラットのかけられた領域に対して読み出し要求をすることはない、よって、フロテラット以降の先読みを行わないようにした。また、そのフロテラット以降の先読みを行わないようにした。また、先読みを止めないようにしてもよい。

【0257】また、認証手続きが完了した時点で、セクタ情報ブロックにおいて転送不可の情報を記録されている部分をすべて転送可(通常)に書き換える処理を行うてもよい。この場合には、セクタ情報ブロックの書き換えによるフロテラット解除によって、既に読み出し済みのフロテラットのかけられたセクタを無駄にすることがなくなる。メデータからの再読み出しを無くすることが可能となる。【0258】(実施の形態14)次に、図1を用いて、本実施の形態14に係るフローチャートについて説明する。上述したように、DVDは16セクタを1ブロックとして、1ブロック単位でメデータから読み出す。し

かしながら、ホストへの転送は1セクタ単位で行われるため、管理は1セクタ単位で行われている。

【0259】このため、メデータ全体に記録されたファイルのサイズによっては、メデータの最終ブロックが16セクタまででデータに使われているとは限らない。例えば、2層データの場合は、最後のブロックの使われていないセクタには、オール0で埋められたデータセクタを付加し、トータルで16セクタとしてメデータ上に記録されることは上述した通りである。

【0260】上記データセクタは、物理アドレスは割り当てられているが、論理アドレスは割り当てられておらず、規格上、ホストに送信してはいけない。よって、ドライブ装置は、何らかの方法を用いて、データセクタを誤って送ってしまわないようにしなければならない。

【0261】本実施の形態14においては、セクタ情報ブロック110を用いて、上記ホストに送信してはならないセクタを管理しようとするものである。

【0262】即ち、本実施の形態14では、例えばデータ読み出し手段106及び、データ送信手段103が各層の最後の論理アドレス(最終論理アドレス)を予め記録しておき、メデータから読み出したブロックがその層の最終論理アドレスを越える場合には、超えたアドレスの部分に対応するセクタ情報ブロック110に、データセクタであるという情報を記憶する。

【0263】ここで、上記データセクタであるという情報を記憶した後に読み出した最後のブロックが、1層目の最後のセクタである場合は、そこで先読み処理を中断する。又、2層データの1層目の最後のセクタである場合には、2層目の先読み処理を行って、データ送信手段103が、ホスト102から2層データの1層目の最後のセクタ、2層目の先頭にあたるような読み出し要求を受信した場合、ドライブ装置101は、キャッシュバッファ110及び、セクタ情報ブロック110をキャッシュ110目の最後のブロックのデータセクタの手前までは通常通りホストに転送する。この処理は上述した実施の形態において通常行われる処理である。

【0264】続いて、データ送信手段103が、ホスト102から2層データの1層目の最後のセクタ、2層目の先頭にあたるような読み出し要求を受信した場合、ドライブ装置101は、キャッシュバッファ110及び、セクタ情報ブロック110をキャッシュ110目の最後のブロックのデータセクタの手前までは通常通りホストに転送する。この処理は上述した実施の形態において通常行われる処理である。

【0265】次にデータ送信手段103(セクタ管理手段111)は、セクタ情報ブロック110を参照することとで、転送しようとしたセクタに対応するセクタ情報ブロックがデータセクタであるか判定すると、当該ブロックの最後まではデータセクタであるため、次のブロックの先頭が読み出されるべき位置まで、ポインタを移動する。もし、そのポインタが示す位置に2層目の先頭がバッファリングされていなければ、ホストに2層目の先頭部分の送信を行い、もしバッファリングされていなければ、メデータから2層目の先頭ブロックを読み出してホストに送信する。

【0266】以上の処理により、セクタ情報ブロック1



10をもちいてダイミエータを判定可能となり、即ち、規格上、ホストに送信してはならないセクタを管理することができ、また、言い換えれば、セクタ情報バッファ上は、ダイミエータという情報を記録するのみで、通常ホストにはセクタを送信している処理をそのまま用いて、ホストに送信してはならないセクタを管理すること可能にすることができ、また、DVDの2層メディア等では、当該2層メディアの読み出しを連続してキヤプチャ等によって記録するため、映画再生画面等が一時停止する現象を防止することができる。

【0267】尚、1層メディアの1層目の最後、あるいは2層メディアの2層目の最後で、ホストがダイミエータ部分を含むような読み出し要求をした場合、ドライブ装置101はダイミエータの手前までをホストに転送し、その後に有効な読み出し要求を越えたというエラーを返す。このエラーの判断は、予めデータ送信手段103又は、データ読み出し手段106等が記憶しておいた各層の最終読み出しアドレスを超えたかどうかでチェックされる。

【0268】次に、各層の最後のフロッグが16セクタすべて使われてダイミエータがない場合の処理を説明する。

【0269】ダイミエータがない場合、セクタ情報判定手段109は、セクタ情報バッファ110に2層メディアの1層目の最後が、ダイミエータであるという情報を書き込むことなく、2層目の先頭への読み出しを続ける。

【0270】1層メディアの1層目の最後、および2層メディアの2層目の最後はダイミエータがない場合、次のフロッグはホストに送ってはいらないread-out領域であるため、セクタ判定手段109は、セクタ情報バッファ110に「read-out」という情報を書き込む。

【0271】以上により、ホストからメディアの最終読み出しアドレスを越える読み出し要求があった場合や、セクタ情報バッファ110にread-outと記述されている場合には、有効な読み出し要求を越えたというエラーを返すという処理を入れておくことと、2層メディアの1層目の最後のダイミエータの読み出し処理を共通化することができる。

【0272】尚、セクタ情報領域にダイミエータとread-outという1つの情報とをまたぐても良い、転送不可という1つの情報とをまたぐても良い、【0273】【実施の形態15】次に、図1を用いて、本実施の形態15に係るドライブ装置について説明する。メディア107に記録されているデータは、当該メディアの傷や汚れなどによって正常に読み取ることができないが、それでもエラー訂正できるような可能性がある。【0274】ホストからの読み出し要求があったアドレスをメディアから読み出そうとした際に、エラー訂正できず

正常に読み出せなかった場合、ホストに対してエラーを返す。ところが、上述した実施の形態で述べた書き目に遭遇した場合と同様、その時点で読み込みバッファリングが止まってしまうため、ホストがエラーのあった部分を読み取って、次のアドレスを要求した場合に、先読みされていらないことになる。

【0275】そこで本実施の形態15では、セクタ情報バッファ110に、当該エラーという情報を記録することとで、書き目と同様、エラーまでも管理しようとするものである。

【0276】即ち、メディア107からのデータの読み出し時に、何らかの原因で当該セクタが記憶されているセクタを読みだせなかった場合、セクタ判定手段109は、セクタ情報バッファ110に「エラー」と記録する。さらに上記実施の形態で説明したように、エラーが発生した次のアドレスから読み込みバッファリングを続けることで、ホストがエラーの発生した次のアドレスを要求した場合でもキヤプチャによって読み出し、直ちにホストにデータを送信（又はエラーを送信）することが可能となる。

【0277】尚、DVDの場合には1セクタ単位ではなく1フロッグ単位でメディアから読み出すため、「エラー」と記録するのはセクタ情報バッファ上での16セクタ分となる。

【0278】しかし、実際には、傷などによる影響によりエラー訂正できなかった場合、エラーになるのはその1セクタだけではなく、続く数セクタもエラーになる可能性がある。

【0279】そこで、エラーを検出したならば、その1セクタはセクタ情報バッファに「エラー」と記録し、そこからセクタはセクタ情報バッファに「未確定」と記録するのが有効である。もしホストが未確定のセクタを要求した場合には、メディア107から読み出すことで、読み出し可能な場合には当該読み出したデータを送信することが可能である。尚、DVDの場合には「エラー」と記録するのは最初の16セクタである。

【0280】以上のように、先読み中にエラーを見つけた場合に、そこで先読みを止めずに、続くセクタを読み出すことでキヤプチャの効率が上がる場合、多くの場合が可能となる。さらに、エラーがあった場合、多くの場合はキヤプチャの原因で、続くセクタも読み取れない可能性があるため、その部分にはキヤプチャすることで、先読み再開時のリトライ発生確率を減らし、ホスト側のデータの送信が先読みに比べてより多く、多くのセクタを先読みさせることで、キヤプチャの効率をあげることができ、これは、パーソナルコンピュータ等を使わずにファイルのコピーする場合等ではエラーがでるのを防止するためのフロッグのみ無視して次のフロッグからコピーを

再開する場合などでは、ある程度スキップしても先読みをしていくほうが効率が良いといえる。

【0.281】 同一本機ではホストの値は、固定値であるとも異なる。 一方、後述にホストが要求してくるアドレス位置やエラータが連続して発生し、回数などによって可変してもよい。 上記エラータが連続して発生し、回数や管理するために、は国 2.2 に示したカレンダ 2.2.0.0 回数を管理する。 また、C/D や D/V D は外周面に行くほどエラータ 1 回あたりのセクタ数が多くなるため、 $n$  の値をより外周面 1 周あたりのセクタ数のようにしてもよい。 また、DVD-RAM の場合には ZONE と呼ばれる区間で分割されるため、ZONE 毎に  $n$  の値を変えうるようにしてもよい。

【0.2.8.6】また、エラータを抽出した後に、nセグメントから先頭n-1個のエラータを再閉させた場合、やばりエラータだった場合には、次回からnの値を多くしたり、逆にnセグメントから先頭n-1個のエラータを再閉させた場合に、正常に読めた場合には、次回からnの値を少なくするなどの処理を行っても良い。

【0283】また「エラー」とするのはエラー訂正できなかった場合としたり、目的のアドレスに到達できなかった場合の「エラー」や、オプティミザツクに対してデータトラフィック用の読み出し要求がタイムアウトなどのエラーが置かれた場合のエラーなども同様にセクタ情報バツクアップに110に記録して、先頭部を総てよい、この時、フアームウェアに記録して、とて記録してもよい、「エラー訂正エラー」、「目的位置到達エラー」、「モードエラー」など随々に異なる旨的とて記録し、ホストへのエラーコードを切り替へるなどのエラーの種類によつて異なる処理をさせてもよい。

【0268】以上のように、メデアが読み出し時のエラータをセクタ情報領域に記憶することにより、ホストからエラータの発生した次のアドレスを要求した場面でも、セクタにエラータの読み出しが完了した時点で、エラータを記憶（又はエラータを送信）することが可能となる。さらに、エラータ時には、セクタの読み出しを行うことにより連続して起こりやすいエラータに対しても効果よく対応することができると、読み込みを可能である。ことにより、エラータ状況に応じた読み込みが可能である。

【0285】〔実施の形態16〕次に、図1、図25を用いて、本実施の形態16に係るドライア装置について説明する。

型である。大きな問題にはならないという理由によるもの  
の場合には、多少データが欠けているという理由によるもの  
問題が発生する可能性があるが、誤検出や誤認識の問題は  
る。これは、メタデータに記録されているデータがログフ  
ラムである場合には、データが欠けていると認識される  
てはエラーであってもホストにデータを返すことがあ  
る。[028] メタデータから読み出したデータはエラーによ  
る場合、通常はホストにエラーを返すが、場合によ  
る。これは、メタデータに記録されているデータがログフ  
ラムである場合には、データが欠けていると認識される  
てはエラーであってもホストにデータを返すことがあ  
る。[028] メタデータから読み出したデータはエラーによ  
る場合、通常はホストにエラーを返すが、場合によ

のである。

【02287】具体的にはVideocDと呼ばれるMODE2Form2形式でCCDに映像データが記録されたものや、音楽CD、またDVD-RAMやDVD-RWを使ったDVD Recorderで録画されたRTTR (Real Time Recording) 規格の映像などがこれに該当する。

【0268】上記した規格を用いて記憶されているデータを読み出した際にエラー訂正できないエラーが発生した場合、基本的にホストからエラー訂正時間の許し限りあるいは規定された回数だけ、それを行い、正常なデータを読むことを試みるが、それでもダメな場合は、エラーがあってもホストに送信する。

[illegible]

【02901】また、パソコン用のCD-ROMドライブなどでも使われているSCSIやATAPIなどの規格では、MODE SELECTコマンドを使うことにより、Video-CDや音楽CD以外の一般的なデータが記録されたメディアに対して、エラーでも転送するように設定することが可能である。

1029.1)そこで、エラーの修正は、ホストから要求されたアドレスが、セクタ情報バッファに「エラー」と記録されている場合には、そのセクタはエラーでも送ってよいセクタであるかを判断する。さらにホストから要求されたコマンドでエラーでも送ってよいコマンドであるかを判断し、エラーでも送ってよいと判断されたならば、エラーのセクタをホストに転送する。エラーの場合には送って構わないと判断されたならばホストにはエラーを返す構成とする。

【0292】図25に本実施の形態16のバッファリング処理のフローを示す。又、上述した実施の形態と異なる点のみ説明を行う。尚、上記実施の形態に示したものと同一の処理には同一の番号を付す。

が既にメディア107から読みだされ、キヤッシュバック  
【0299】まず、ホスト104の請求されたアドレス  
【0300】に存在するか、キヤッシュ管理手段104を用  
【0301】いてチェックする(図25:S202)。キヤッシュバ  
【0302】ック105に存在する場合には、セクタ情報バツ  
【0303】ク110の内容を参照し、「エラー」であったならば、す  
【0304】でなくそのセクタはメディアから読みださ  
【0305】てあることが確認されているため、エラーでも転送し

てよいと確認する(図25:S202Yes~S2502Yes~S2502)。

【0294】時、エラーでも転送してよいか否かの確認は例えば以下のように行われる。即ち、Mode2フォーマットで記録されているVideo-CDの場合を例に上げる。上記Mode2フォーマット2かどの情報は、各セクタのフォーマットを示す図3の、Mode情報302のbit1~bit10に記憶されている。まず、データ読出手段は、上記bit1~bit10を参照し、ここには「10」が記憶されているとMode2を扱い、続いて、Mode2の場合には、図3でUserDataと記録されている部分の先頭にサブヘッズと呼ばれる情報が割り当てられるため、当該サブヘッズを参照することによってフォーマット1かフォーマット2かの判断が可能である。読み出したセクタが、Mode2フォーマットであった場合、そのセクタがエラーであってもホストに送ることを意味する。以上によりエラーでも転送してよいか否かが確認可能である。但し、正しいデータが読めるのであれば、正しいデータを送るほうが望ましい。このため、一般にはMode2フォーマットであっても、エラーの場合にはリトライを行い、それでも正しいデータが読めなければ、エラーのあるセクタをおストに送る。この時、Mode2フォーマットの場合には、他のMode1などに比べてエラー時のリトライ回数を減らしたり、あるいはキヤッシュバッファの残りを監視し、バッファが空になる限り(すなわち、Video-CDの映像が途切れない限り)、リトライをするという手段をとっても良い。

【0295】エラーでは転送不可の場合、ホストに対してエラーを返す(図25:S207)。セクタ情報バッファ110の内容が「通常」である場合、あるいはセクタ情報バッファの内容が「エラー」であるけれども、エラーでも転送可能であれば、キヤッシュバッファ1105から転送する(図25:S2501No~S209X)。S2501Yes~S2502Yes~S209。

【0296】キヤッシュに存在しない場合、メディアからの読み出しを行う(図25:S210~S222)。メディアからの読み出しは、目的位置の手前にはセクタを動かすSEK処理を行い、目的位置に到達した時点からキヤッシュバッファに読み出したデータを記録していく(図25:S211~S212)。

【0297】続いてデータ読出手段106はメディア107からデータが正常に読みだされたかどうかを判定する(図25:S2503)。メディア1107から正常に読みだされた場合、セクタ情報バッファ110に通常セクタであるという情報を記録し、ホインタを1つ進め、先読みを続ける(図25:S2503No~S2504~S2506~S221No)。規定の先読み分だけ読み込んだら、先読み処理を終了する(図25:S222)。

【0298】読み出したデータがエラーである場合にはセクタ情報バッファ110に「エラー」であると記録

し、ホインタを1つ進め、先読みを続ける。(図25:S2503Yes~S2505~S2506~S221No)以上の処理により、セクタ情報バッファを用いてエラーを管理すること、エラー時でもホストに直ちに対応する応答を行うことが可能である。また、エラー時でも、ホストにデータを送信しなくても確認すること、エラー時における対応の問題なく行うことができる。さらにSCSIやATAPI等の上流した装置が切り替えられても、キヤッシュバッファをリフューし、データを正常に送るかを、エラーを返すことを直接的に判断することができる。

【0299】尚、エラーかどうかの判断については、エラーであると判断した時点でセクタ情報バッファに「エラー」と記録するのではなく、1回以上のリトライを行い、それでもエラーの場合のみ記録するようにしても良い。

【0300】また、映像や音楽をリアルタイムで再生する場合には、映像の途切れや音飛びが発生するのを防ぐため、キヤッシュバッファ1105の残りを監視に応じて、エラーと判断するためのリトライ回数を制限するようにしても良い。さらに、エラーの種別によっては、セクタ情報バッファに「エラー」であると記録して先読みを続けず、エラー終了するようにしても良い。

【0301】さらに、図25のS2505に示す、セクタ情報バッファへの「エラー」書き込み後に、上述した実施の形態に示す読み飛ばしを行うてもよいことは言うまでもない。

【0302】【実施の形態17】次に、図1を用いて、本実施の形態17に係るドライブ装置について説明する。

【0303】セクタ情報バッファに「エラー」と記録されていた場合、ホストに対してはエラーを返すが、あるいはエラーのセクタを送信するが、ドライブ装置としては、できる限りエラーとせず正常なセクタとして読み出し、ホストに正常なセクタを送信することが望ましい。

【0304】本実施の形態17では、ホストから要求されたアドレスがキヤッシュにヒットしており、そのセクタのセクタ情報バッファに「エラー」と記録されていた場合、すくなくともエラー処理をせず、そのセクタに対してリトライを行う構成とする。

【0305】ホストから要求されたアドレスがキヤッシュにヒットしていない場合は、その時点でメディアから読み出すため、通常のリード処理によるリトライが行われるが、キヤッシュにヒットしていない場合には、すでにこのリトライは済んでおり、さらにもう一度リトライ処理を行うことにはならない。トータルもう一度リトライを増やしたことは同じとなり、エラーのあったセクタが正常に読める可能性が高くなる。

【0306】通常、ドライブ装置で行われるエラー時のリトライは、回数をあまり増やすことができない。即

ち、ホストからのコマンドを受けてから最終的にエラーと判断してホストにエラーを返すまでの時間が長くなり、一定の時間を越えても応答がないとホスト側がドライバの異常と判断してしまふためである。

【03071】しかし、通常は一度エラーとなったものに対して再度リトライを行う場合は、コマンドを受けてからの処理時間は通常のリトライ時と同じため、ホスト側がリトライ異常と判断することはない。即ち、先読みの時のリトライと、実際のホストからの読出要求時のリトライが可能となるわけである。

【03081】尚、何度リトライしても読めない場合もあるため、キヤッシュヒット時にセクタ情報バッファに「エラー」と記録されていた場合、メディアからの再読み出しは、リトライ回数を減らすようにしてもよい。

【03091】また、キヤッシュヒット時にセクタ情報バッファに「エラー」と記録されていた場合であっても、メディアからの再読み出しをしても読めない場合であった、セクタ情報バッファに「リトライ失敗」と記録し、次にホストから同じアドレスの読み出し要求がきた場合には、リトライをしないようにしてもよい。エラーのあったセクタに対して、ホストから読出要求があり、再度メディアからの読出しを試みたけれどもやはりエラーであった場合、再び同じところをホストが要求して読めない可能性のほかが高い。このため、3回目のメディアからの読み出しは行わずにすぐにエラーを返すことで、通常の2倍の回数のリトライを行う利点と、既に十分なりリトライを行っているが読めないセクタに対しては直ちにエラーを回答可能であるという利点の両方を備えることができる。

【03101】以上のように、セクタ情報バッファを設け、さらに当該セクタ情報バッファ上で読み出しエラーの情報を管理することにより、エラーのあるセクタを再度要求された場合に、通常はエラーがあったことが即時に判断できる。よって、正常なデータを再度読み出す試みが可能となり、エラー時のリトライ回数を実質的に増加させることが可能となる。また、リトライしても無駄な場合には、リトライをしないことでホストへのエラーの回答、即ち、処理時間を短縮することができる。

【03111】尚、上記「リトライ失敗」に限らず、上述した「継ぎ目」や「プロテクト」、「エラーセクタの終了アドレス」、「ダメージセクタ」、「エラーセクタ」などの情報全てで異なる情報としてセクタ情報バッファに記録することでも、本発明に関連しない他の処理とセクタ情報バッファを共用することができ、メモリの利用サイズを抑えることができる。

【03121】さらに、いずれの「転送不可(ホストに転送してはならないセクタ)」の情報にも該当しない場合には、1回の判断で「転送可能」と判断することができるため、通常の処理が高速にできる。また、「転送不可

可」の種類に応じて、ホストに返すエラーコードの内容を決めたり、エラーであってもホストにデータを転送したりといった処理をセクタ情報バッファにて一元管理することができるとともに、他の処理との共用化により、プログラムの簡略化、小サイズ化ができる。

【図面の簡単な説明】  
【図1】本実施の形態1におけるドライブ装置の概略を示すハードウェアブロック図。

【図2】実施の形態1におけるバッファリング処理のフロー。

【図3】C/Dのセクタのフォーマットを示す図。

【図4】バケット・ライティング方式を用いて書き込まれたメディアのセクタ構造の一例。

【図5】実施の形態2におけるバッファリング処理のフロー。

【図6】インクリメンタル・ライティング方式を用いて書き込まれたメディアのセクタ構造の一例。

【図7】D/V/Dのセクタのフォーマットを示す図。

【図8】実施の形態3におけるバッファリング処理のフロー。

【図9】実施の形態3におけるキヤッシュバッファの一例を示す図。

【図10】実施の形態4におけるバッファリング処理のフロー。

【図11】実施の形態4におけるセクタ情報バッファの一例を示す図。

【図12】実施の形態5におけるバッファリング処理のフロー。

【図13】実施の形態5におけるポイント移動を示す図。

【図14】実施の形態5におけるポイント移動を示す図。

【図15】実施の形態6におけるポイント移動を示す図。

【図16】実施の形態7におけるポイント移動を示す図。

【図17】実施の形態7におけるポイント移動を示す図。

【図18】実施の形態8におけるポイント移動を示す図。

【図19】実施の形態8におけるポイント移動を示す図。

【図20】実施の形態9におけるアドレス情報バッファを示す図。

【図21】実施の形態10における2つのバッファを示す図。

【図22】実施の形態11におけるカウンスを示すフロー図。

【図23】D/V/Dのプロテクト領域を示す図。

【図24】実施の形態13におけるバッファリング処理

のフロー。

【図25】実施の形態16におけるバックアップ処理のフロー。

【図26】メディア上のユーザ領域を示す図。

【図27】メディア上のユーザ領域における継ぎ目を示す図。

【図28】CD-R/RWにおけるmethod2適用時のCDのアドレスを示す図。

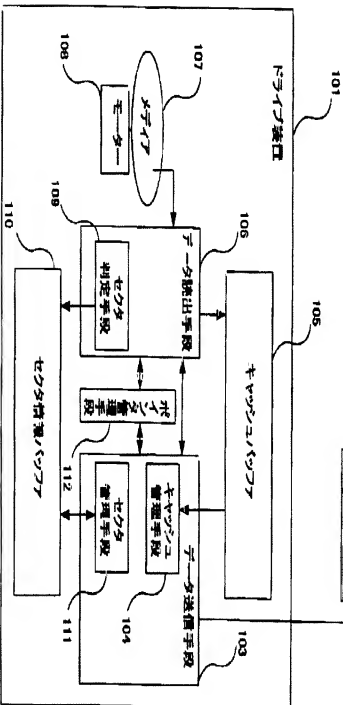
【図29】バックアップライティングを用いて書き込まれたメディアのセクタ構造の一例。

【図30】従来におけるバックアップ処理のフロー。

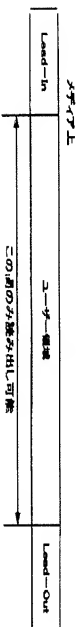
【符号の説明】

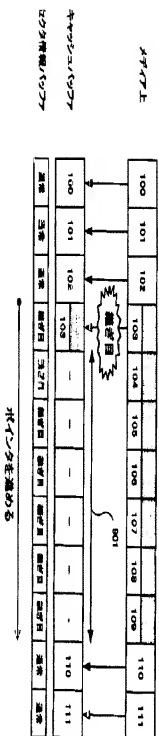
【図1】

- 101-ドライブ装置
- 102-ホスト
- 103-データ送信手段
- 104-キヤッシュ管理手段
- 105-キヤッシュバックアップ
- 106-データ送出手段
- 107-メディア
- 108-モーター
- 109-セクタ判定手段
- 110-セクタ情報バックアップ
- 111-セクタ管理手段
- 112-バックアップ管理手段



【図26】



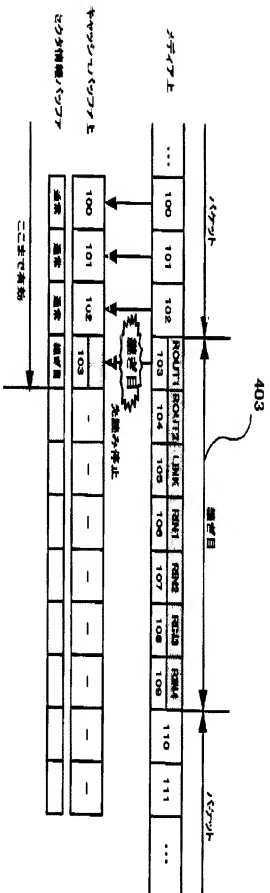




【图 3】



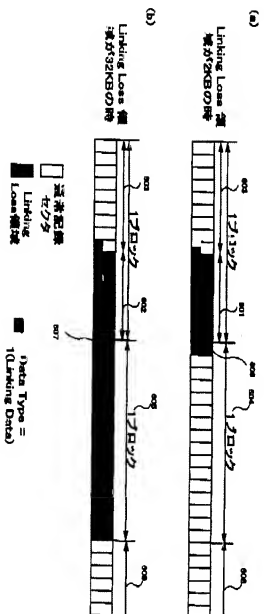
【图4】



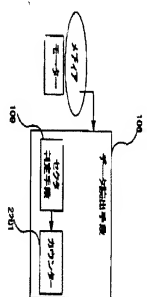




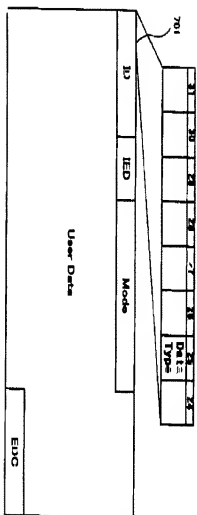
【図6】



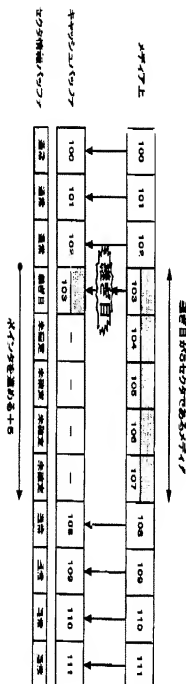
【図22】

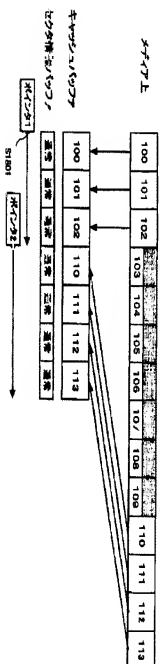


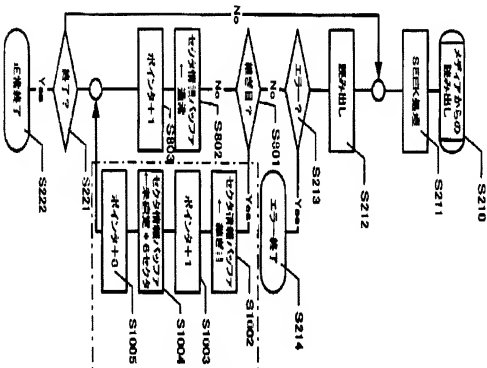
【図7】



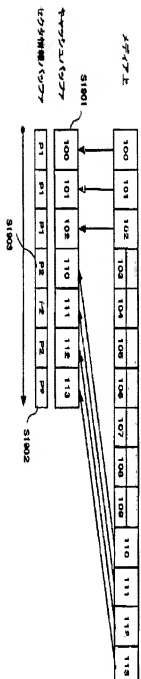
【図16】

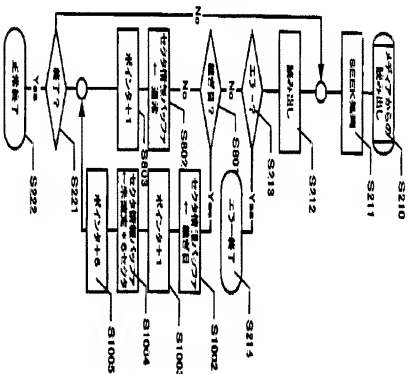




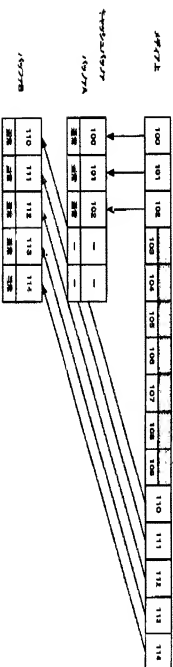


【图 19】

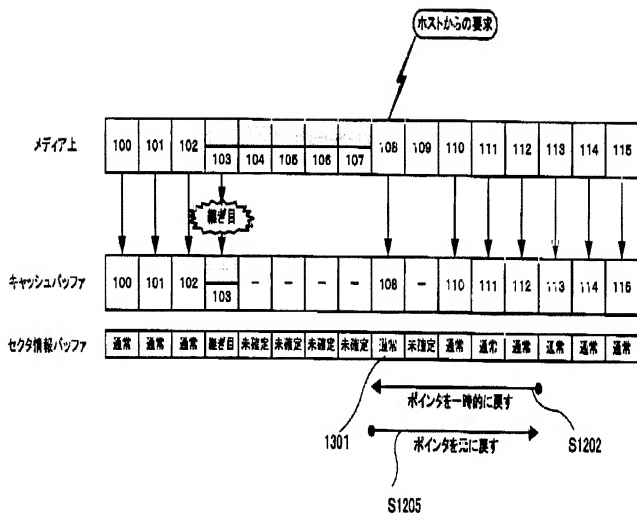




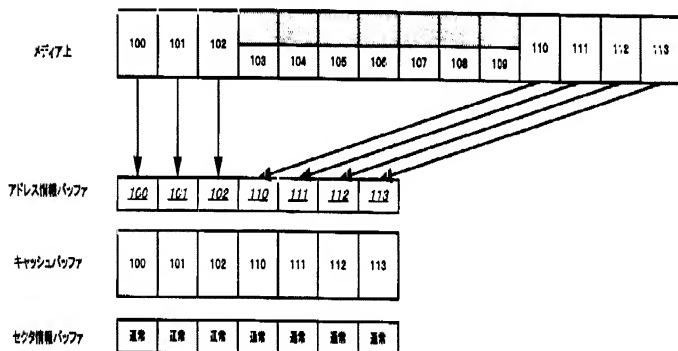
【21】



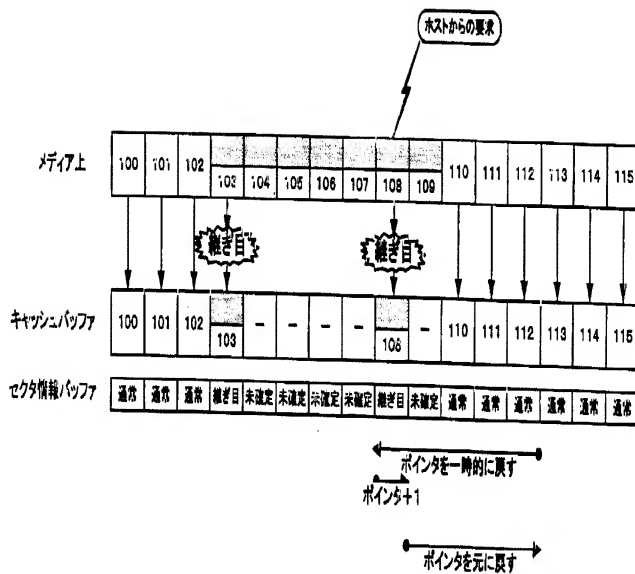
【図13】



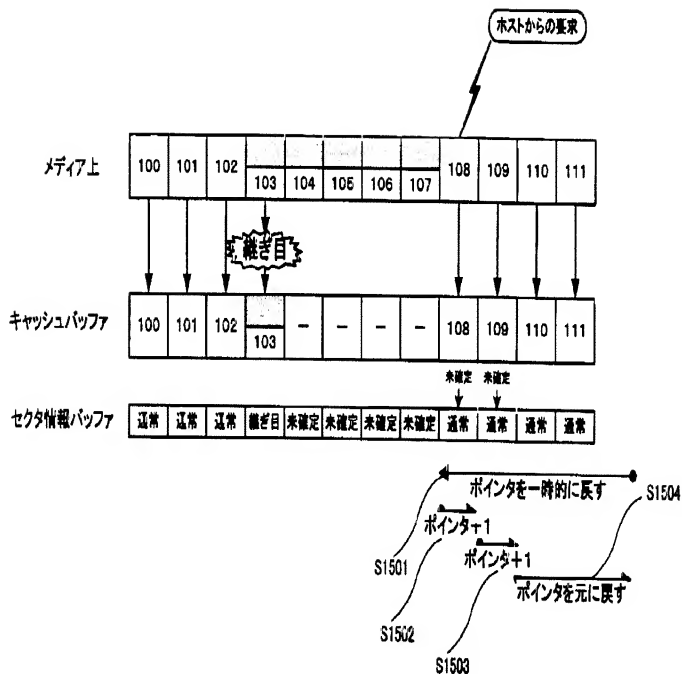
【図20】



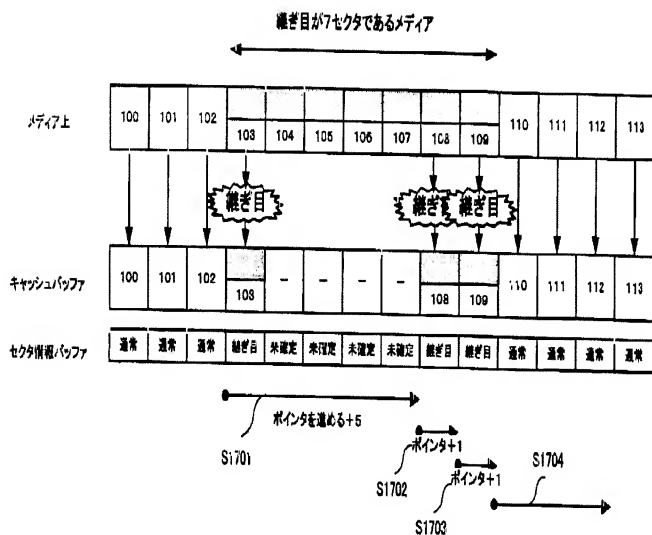
【図14】



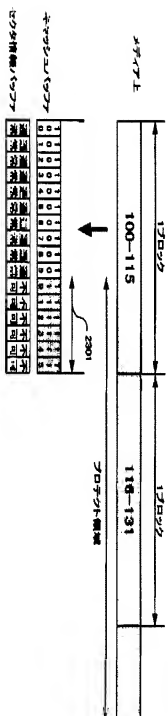
【図15】



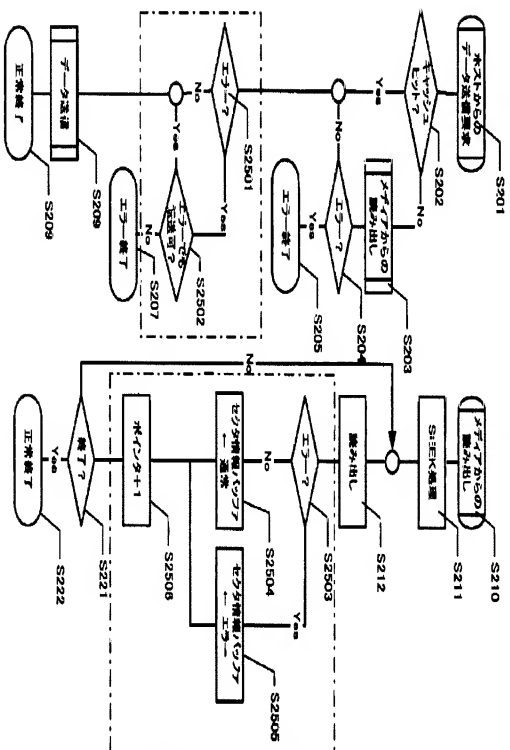
【図17】

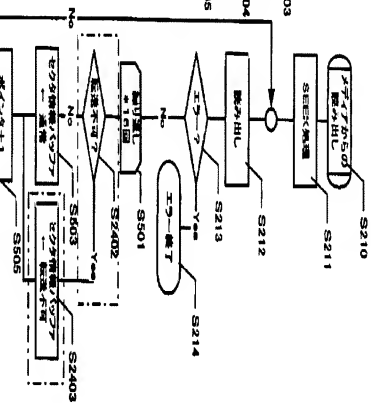




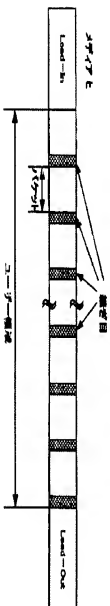


【图 25】





【図27】





【図 30】

